Berothidae.

Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren-Familie der Berothiden.

Von Prof. **Leopold Krüger,** Stettin.

I. Geschichtlicher Teil.

Berotha Walk.

1860 stellte Walker die neue Neuropteren-Gattung *Berotha* auf. Diagnose und Beschreibung von Gattung und Art: *insolita* Walk. aus Hindostan sind recht wenigsagend. Die von ihm angegebenen Geäderkennzeichen sind folgende: alae angustae, ciliatae, subfalcatae, venulis transversis paucissimis; margine exteriore perobliquo. . . . fore-wings with the exterior border slightly concave. space between the costa and the subcosta narrow, its transverse veinlets forked in front. . . . stigmate nigro-fuscescente, . . ; fore-wings with the costal space decreasing in breadth from near the base to the stigma; veins . . rather numerous.

Später stellte sich heraus, daß Walker bereits 1853 in seiner Div. 1 des Genus *Hemerobius* mit ausgerandeten Vorderflügeln zwei ebenfalls mit schmalem Costalfeld versehene Arten aus Nordamerika beschrieben hatte, die mit *Berotha* ganz nahe verwandt sind: *Hemerobius flavicornis* Walk. und *H. hamatus* Walk.

Beide Arten werden 1861 von Hagen unter *Micromus*, Gruppe mit ausgeschnittenen Flügeln, gestellt.

Als fraglich verwandt wurde die von Walker unter 3. Div. mit 1 dreigeteilten Radiussektor versehene Art *H. longicollis* Walk. N.-Amer. betrachtet.

Hagen stellt diese Art unter *Hemerobius* nach Walkers Beschreibung.

Nach Walkers unzureichender Diagnose ist es nicht überraschend, daß bald danach 2 Gattungen aufgestellt wurden, die mit *Berotha* ganz nahe verwandt und unter sich synonym sind.

1863 stellte Costa eine neue Neuropteren-Gattung: *Isoscelipteron* mit der Art *fulvum* Costa auf. Die Originalbeschreibung befindet sich in dieser Arbeit. Sie wurde von ihm 1871 mit einigen Zusätzen und Abänderungen wiederholt.

In demselben Jahre stellte Stein die Gattung *Dasypteryx* mit der Art *graeca* Stein aus Griechenland auf, die sich bald als synonym mit *Isoscelipteron fulvum* Costa erwies.

Die Geschichte der Gattung *Berotha* und die Erkennung der oben erwähnten Arten vermengt sich nun mit der weiteren Betrachtung der Gattung *Isoscelipteron* durch Brauer, der selber

noch neue Arten aufstellt und alle zu *Isoscelipteron* stellt. Dann entsteht bei Brauer die Vermutung, daß *Isoscelipteron* mit *Berotha* synonym ist, was von Mac Lachlan bestätigt wird. Für *fulvum* Costa wird aber die Gattung *Isoscelipteron* aufrecht erhalten, während Hagen 1866 sämtliche Arten zu *Berotha* stellt, wogegen Costa 1871 seine Gattung aufrecht erhält.

1906 stellte Banks für die nordamerikanischen Arten die Gattung *Lomamyia* auf.

Neue afrikanische, asiatische, australische Arten sind zur Gattung *Berotha* gestellt worden.

Isoscelipteron Costa.

Costas Arbeit ist bedeutend wertvoller als Walkers. Wir erfahren hier viele Einzelheiten vom Geäder, die wir nur nach heutigen Forderungen zu ergänzen brauchen.

Alae anticae et posticae aequales, trianguli isoscelis fere figuram referentes, venis longitudinalibus numerosis, serie unica venarum transversalium discoidalium.

Obwohl die Gestalt der Palpen an *Mucropalpus (Hemerobius)* erinnert, meint Costa doch, eine neue Gattung bilden zu müssen auf Grund der Gestalt der Flügel, der Verteilung der Längsadern, nur einer Queraderreihe und des verlängerten Prothorax. Von den über 20 Längsadern entspringen 2 aus der „sottocostale" (gemeint ist der Radius!), von denen die 2. (vom Grunde aus gezählte, also der Radiussektor) mit ihren Verzweigungen hauptsächlich die Adern des Flügelfeldes (Discus) bildet, während die 1. (gemeint ist die Media!) die übrigen bildet. Alle andern Adern entspringen aus 3 Adern (Cubiti und Analis!), die unmittelbar aus dem Flügelgrunde entstehen. Alle Längsadern sind fast bis zum Ende einfach, wo sie am Flügelrande sich gabeln. Jenseits der Flügelmitte sind sie durch nur 1 Reihe von 8 Stufen-Queradern verbunden und am Grunde durch 1 Querader.

Steins Beschreibung ist nur oberflächlich, ohne wesentliche Charaktere, aber zur Erkennung brauchbar. Er betont die ziemlich lange und dichte Behaarung aller Teile, namentlich der Beine, woher auch seine Benennung stammt. Die Adern sind nach Stein sehr regelmäßig und reich verästelt, aber alle erst am Flügelrande 2—3zinkig gegabelt.

1864 gab Brauer eine ergänzende Beschreibung der Gattung, wobei er besonders (fälschlich, s. unten!) eine Übereinstimmung mit *Micromus* im Geäder aufstellt. Er beschreibt *I. fulvum* Costa von Brussa im nördlichen Kleinasien und eine zweite Art *pennsylvanicum* Brau. aus Nordamerika. Er erwähnt, daß Walkers *Berotha* vielleicht ebenfalls ein *Isoscelipteron* ist.

1865 beschreibt er *I. indicum* Brau. aus Ceylon. Hieran schließt er eine Berichtigung betreffend die Übereinstimmung mit *Micromus*. *I.* hat 1 Radiussektor mit Ästen, bei *Micromus* dagegen entspringen die Sektoren unmittelbar aus dem Radius wie bei *Hemerobius*, was schon Costa für *I.* richtig erkannt hatte.

Zugleich bemerkt er, daß Hagen 1861 unter *Micromus* die beiden Walkerschen Arten *flavicornis* und *hamatus* beschreibt, die nach seiner Ansicht auch zu *I.* gehören, so daß er nun (außer *Berotha insolita* Walk.) 5 Arten aufzählen kann: *I. fulvum*, *pennsylvanicum*, *indicum*, *flavicorne*, *hamatum*, von denen nach ihm *pennsylvanicum* vielleicht ♀ von *flavicorne* ist.

1866 bemerkt Brauer zu Hagens *Hemerob. Syn. synom.*, daß *Berotha* nach seiner Vermutung von 1864 mit *Isoscelipteron* synonym ist, was durch eine Mitteilung Mac Lachlans bestätigt würde.

1868 gebraucht Brauer den Namen *Berotha* für die bis dahin bekannten Arten in seinem Verzeichnis der bis jetzt bekannten Neuropteren.

Aus seinen Beschreibungen zu *Isoscelipteron* gebe ich folgende Einzelheiten über Flügel und Geäder, die z. T. allgemeinerer Art sind.

Flügel spitz, Außenrand hinter der Spitze leicht ausgeschnitten, am Grunde vorn eingezogen ähnlich wie bei *Micromus*.

Queradern im Costalstreif gegabelt. Subcosta am Ende sich in die Trübung der Pterostigmagegend fast verlierend, aber nicht zum Radius gehend. Ein Radiussektor geht vom Radiusgrunde aus und entläßt 5—9 Äste, während bei *Micromus* und *Hemerobius* diese Äste unmittelbar aus dem Radius selber entspringen.

Im Discoidalfeld ist nur eine Reihe von Stufenadern, von denen eine oft nach außen rückt und die Reihe unterbricht. Diese eine Reihe hebt Brauer besonders im Gegensatz zu andern verwandten Gattungen hervor, indem er einen Vergleich anstellt.

Sonst ist nach Brauer am Grundwinkel des Discoidalfeldes nur 1 QuA.

Für die Art *fulvum* Costa, die er aus Kleinasien (Brussa) in mehreren Stücken untersuchte, macht er noch folgende Angaben. RS mit 9 Ästen. Daß die 2. Stufenader etwa nach der Spitze ausgerückt sei, sagt er für *fulvum* nicht (Costa auch nicht), während er es für *pennsylvanicum* Brau. angibt. Im Hinterflügel eine 5zählige Stufenader-Reihe im hinteren Abschnitt des Flügels.

In der Arbeit von 1865 hat Brauer, wie schon erwähnt, noch ein *Isoscelipteron indicum* Brau. von Ceylon beschrieben. Es ist wohl anzunehmen, daß diese Art der *Berotha insolita* Walk. aus Hindostan am nächsten steht. Sie hat auch den ausgeschnittenen Flügelrand. Seine Geäderbeschreibung ist recht eingehend und würde wohl für die Gattung *Berotha* maßgebend sein können.

Im Subcostalfeld eine basale QuA. Radiussektor mit 4 Ästen. Zwischen R und RS 3 QuA, die letzte ist die vorderste QuA der Stufenaderreihe, die aus 6 QuA gebildet ist, von denen die 3 vorderen nach außen, die 3 hinteren nach innen gerückt sind.

Der Cubitus (anticus, unsere Media) in 2 Äste geteilt (Ma und Mp), der vordere spaltet sich in 3 Äste, der hintere (Ramus divisorius bei Brauer) in 3—4. Zwischen diesem (Mp) und Cu posticus (Cu nach unserer Bezeichnung, genauer Cua) 2 QuA (eine dritte: basale, jedenfalls übersehen).

Brauer hatte in seiner Geäderbeschreibung betont, daß die Subcosta sich am Ende in die Trübung der Pterostigmagegend fast verliert, aber nicht zum Radius geht. Weiter zeigte er, daß nur 1 Radiussektor vorhanden ist, von dem sich die Äste abzweigen.

In diesem Sinne stellte Hagen 1866 die Gattung *Berotha* in seine Gruppe B der *Hemerobidae* mit der Charakteristik: B. Subcosta et Radius separati; sector primus Radio parallelus, sectores caeteros emittens. Berotha: Spatium subcostale transversali una basali; ala serie gradata singula.

Isoscelipteron, Dasypteryx und die oben genannten Walkerschen nordamerikanischen Arten stellt er zu *Berotha*. Er bemerkt noch, daß *Berotha* stark an *Polystoechotes* erinnert.

1868 betrachtet Mac Lachlan alle 3 Walkerschen Arten (ohne *longicollis*) als zu *Berotha* gehörig.

1886 bespricht Mac Lachlan das Vorhandensein von Schuppen bei *Isoscelipteron* und bemerkt wieder, daß der gültige Gattungsname *Berotha* ist nach seiner bisherigen Überzeugung, daß aber eine Nachprüfung wünschenswert ist und für *fulvum* Costa *Isoscelipteron* wegen des sehr dichten Geäders zu behalten ist. 1891 erinnert er an die Schuppen.

1898 beschreibt Mac Lachlan eine neue Art *Berotha Eatoni* Mc Lachl. von Biskra mit abgerundeter und nicht ausgeschnittener Flügelspitze, die kleinste Art mit 13 mm expanse.

1904 hat van der Weele eine Art aus Java beschrieben, die er zur Walkerschen Gattung *Berotha* rechnet: *Berotha Piepersii* v. d. Weele. Er vergleicht sie mit *Berotha indica* Brau. von Ceylon und findet einige Unterschiede. Eine Vergleichung mit Walkers *insolita* von Hindostan findet nicht statt, ebensowenig wie bei Brauer.

Von seinen Merkmalen gebe ich folgende: Flügel von der Gestalt der Art *indica* Brau. VFl hamatiform und an der Spitze truncated (hinter der Spitze halbmondförmig ausgeschnitten, an der Spitze hakenförmig bei Brauer; subfalcatae bei Walker). Radius und Subcosta vereinigt. Stufenaderreihe im vorderen Teil aus

5 QuA bestehend, unter dem Stigma beginnend, hinterer Teil mehr basalwärts aus 3 QuA bis zum „upper cubitus" (Media) bestehend. Am „lower cubitus" (Cubitus) 2 QuA. Im HFl nur eine hintere Stufenaderreihe von 3 QuA.

1909 wiederholt er seine Beschreibung im Auszuge und gibt eine Abbildung, die in natürlicher Größe nur die Gestalt erkennen läßt. Er stellt die Gattung *Berotha* zur Familie *Osmylidae* wegen des einen Radiussektor, von dem die Äste abgehen.

Seitdem sind noch neuere Arten von Navas, Nakahara, Esben Petersen und mir beschrieben worden, worüber ich im II. Teil berichten werde.

Lomamyia Banks.

1892 definiert Banks in einer Familie *Hemerobidae Berotha* wie folgt:

No recurrent vein. Subcosta free from radius at tip. Several sectors. Wings acute at apex, outer margin excised.

„Several sectors" ist falsch; schon seit Costa 1863, Brauer 1865, Hagen 1866 ist bekannt, daß nur ein Radiussektor vorhanden, von dem Äste entspringen, anders als bei *Micromus* mit mehreren Sektoren aus dem Radius. Den Ausdruck „sectors" etwa für die Äste des RS zu gebrauchen, ist hier irreführend und falsch, wenn auch ältere Autoren (Schneider, Hagen 1861) ihn in diesem Sinne ebenfalls falsch gebrauchen. Von neueren Schriftstellern gestattet sich Navas diesen Mißbrauch. Bei Hagen 1861 liegt jedenfalls ein unabsichtlicher Irrtum zugrunde.

Als nordamerikanische Arten von *Berotha* Walk. = *Isosclepiteron* (sic!) Costa gibt er *pennsylvanica* Brau., *flavicornis* Walk., *hamata* Walk. an.

Von diesen wurden *flavicornis* und *hamatus* von Walker als *Hemerobius* aufgestellt, von Hagen 1861 als *Micromus* behandelt und von Brauer 1865 als *Isoscelipteron,* später als *Berotha* erkannt. Die Art *pennsylvanicum* wurde 1864 von Brauer als *Isoscelipteron* beschrieben.

In seiner Beschreibung der letzten Art macht Brauer folgende Angaben über die Flügel. Costalqueradern vielgabelig, Spitzenrand stark bogig ausgeschnitten und dabei in Wellen verlaufend, wodurch im Ausschnitt kleinere Buchten entstehen. RS mit 5 Ästen. Die 2. Treppenader ist weit nach außen gerückt, die übrigen liegen in einer schiefen Linie. Im Hinterflügel ist die Stufenader-Reihe 3zählig. Dazu kommt noch seine Gattungsbeschreibung.

Für *flavicornis* und *hamatus* gibt Walker keine Geäder-Merkmale an, er rechnet sie zu *Hemerobius,* und zwar zu seiner Divisio 1:

Alae anticae emarginatae, angulatae. Hagen stellt sie zur Gattung *Micromus*; er hat *flavicornis* selber gesehen, aber die von ihm angegebenen „6 sectors“ falsch gesehen oder gedeutet; 6 Stufenadern gibt er an, die 4 mittleren „joined together“. Die Art *hamatus* beschreibt er nur nach Walker. Beide bilden bei ihm auch eine Gruppe: Wings excised at the apex, wodurch sie kenntlich werden.

Schon Brauer hat 1865 auf Hagens Irrtum hingewiesen, der scheinbar dadurch entstanden ist, daß er den wirklich vorhandenen 1 RS nicht als solchen erkannt hat. Auch die Zahl und Stellung der 6 Stufenadern deutet darauf hin; denn wenn von ihnen 4 eine besondere Gruppe bilden, so sind diese eben die 4 zwischen 5 Ästen des RS, die gegen die 1. Stufenader anfangs distal verschoben sind; die 1. ist die 2. QuA zwischen R und RS, die am Anfang des Pterostigma steht (die 3. fehlt hier); die 6. ist die QuA vom letzten (5.) Ast des RS zur M.

Die oben als fraglich aufgestellte Art *longicollis* Walker gehört sicher nicht hierher. Schon Walker kennzeichnet sie mit „RS unus trifurcatus“, weiter „Space between Sc and R much broader . . . .“, dann „Vein running parallel to the R emitting several successive branches“, endlich „First series of gradate areolets nearly complete, the second mostly wanting“.

Hagen wiederholt Walkers Beschreibung mit andern Worten, weiß aber auch nichts damit anzufangen und schreibt: An irregular species. It seems to be allied to Micromus areolaris (also *Climacia*), während Walker selber hinzugefügt hat: Allied to Chrysopa ?.

1897 beschreibt Banks eine neue Art *Berotha texana* Banks, aus Texas mit 5 Ästen vom RS ausgehend. 1906 hat er eine Subfamilie *Sisyrinae* aufgestellt mit folgender Charakteristik:

Subcosta runs into radius near pterostigma; usually but one radial sector, at least none arising beyond basal third of wing (Gegensatz zu *Hemerobiinae*).

Das Wort „usually“ vor but one radial sector ist nicht zutreffend; denn die unten angeführten Genera haben stets nur 1 RS, niemals einen zweiten oder noch mehr solche.

Über das Zusammentreffen von Sc und R (abgesehen von *Polystoechotes* und *Climacia*) waren Brauer und Hagen anderer Ansicht, worüber ich im II. Teil Näheres bringe.

Hierzu rechnet er die Genera *Polystoechotes*, *Lomamyia*, *Climacia*, *Sisyra*, von denen er *Lomamyia* neu aufstellt für die nordamerikanischen *Berotha*-Arten: *flavicornis* Walk. und *texana* Banks. Hinzu rechnet er noch die Arten *hamatus* Walk., *pennsylvanicum* Brau.,

occidentalis Banks, die letzte unbeschrieben aus Proc. Ent. Soc. Wash. 1903. V. p. 240.

Er definiert *Lomamyia* in einer Übersicht wie folgt:

Fife branches to radial sector; no submarginal series of cross-veinlets; no recurrent vein; apical margin of wing plainly excised.

Außerdem gibt er noch an: one radial sector, which is connected back to radius twice (in der Abb. Pl. IV. fig. 13 dreimal); only one gradate series; costal veinlets branched. In hindwings one cross-veinlet below the pterostigma and three near posterior margin; the sector with four branches.

Als Hauptunterschied gegen *Isoscelipteron* Costa fügt er noch hinzu, daß bei *Lomamyia* die Subcosta im Radius endet und weniger Radiussektoren vorhanden sind.

Die Type von *Berotha* (*insolita* Walk.) hat er nicht gesehen, er meint aber, daß sie nach der Beschreibung eine andere Gattung als *Lomamyia* ist, was in Wirklichkeit aus der Beschreibung nicht zu schließen ist, aber wohl richtig ist.

Die letzte oben angeführte Art Walkers *longicollis* läßt Banks „unplaced".

Endlich hat Banks 1913 seine Anschauungen über unsere Gruppe noch einmal geändert, indem er auch für *Berotha* und *Isoscelipteron* annimmt, daß Subcosta und Radius zusammenlaufen wie bei *Lomamyia.*

In einer Familie *Hemerobiidae* unterscheidet er 4 Unterfamilien nach den folgenden Charakteren:

Dilarinae. ♂ mit gekämmten Antennen,
♀ mit Legeröhre.
Psychopsinae. Sc, R, RS zusammenlaufend.
Osmylinae. Sc, R nahe der Spitze zusammenlaufend.
Hemerobiinae. „The others."

Innerhalb der großen Unterfamilie *Osmylinae,* die alles mögliche und unmögliche enthält, bildet er nun weiter Triben.

Früher bildete er eine Unterfamilie *Sisyrinae* mit *Polystoechotes, Lomamyia, Climacia, Sisyra.*

Hier dagegen gibt er eine Tribus *Polystoechotini* mit *Ithone, Ormiscocerus, Polystoechotes* mit einer Vena recurrens.

Alle andern haben dann keine Vena recurrens und unter ihnen gibt er 2 Tribus, die „practically" ohne Queradern sind, abgesehen von ihren Stufenadern: *Berothini* und *Sisyrini,* und 2 andere Tribus, die viele Queradern außer ihren Stufenadern haben: *Nymphini* und *Osmylini.*

Bei den beiden Tribus ohne Queradern haben die *Berothini* den Außenrand der Vorderflügel ausgeschnitten, während die

Sisyrini diesen Außenrand nicht ausgeschnitten haben (*Sisyra, Climacia*).

Die *Berothini* enthalten 3 Gattungen, die er wie folgt unterscheidet.

Lomamyia. Radial sector at base connected to median; five branches to radial sector.

Berotha. Radial sector not connected at base to the median; four or five branches to the radial sector.

Isoscelipteron. Radial sector not connected at base to the median; eight branches to the radial sector.

II. Neue Beschreibung auf Grund des Geäders.

Ich lasse nun meine eigenen Untersuchungen und Beschreibungen folgen, da die bisherigen ein zu unklares und verworrenes Bild geben.

Die nicht von mir gesehenen Arten füge ich an passender Stelle mit Bemerkungen ein. Leider sind die meisten Beschreibungen neuer Arten so dürftig und unvollständig, daß es schwer oder unmöglich ist, sie ohne Autopsie sicher zu erkennen oder gar richtig zu bewerten. Selbst die Abbildungen und Zeichnungen sind unzureichend und z. T. wohl sicher falsch, mindestens oberflächlich ohne ausreichendes Detail. Dies gilt ganz uneingeschränkt von den Navas'schen Arbeiten, die ein Hemmschuh für jede wissenschaftliche Forschung sind.

Die neueste Literatur ist mir nur mangelhaft bekannt geworden.

Berothidae. *Berothinae* Krüger.

Isoscelipteron Costa.

Type: *fulvum* Costa. Mittelmeerländer.

Beschreibung nach 1 Exemplar des Berliner Zoologischen Museums aus der Kollektion Stein von Griechenland.

Vorderflügel. Nur ganz schwach am Außenrande ausgerandet, etwa ein gleichschenkliges Dreieck bildend, Basis der Vorderrand, woher auch der Name stammt.

Costalfeld am Grunde eingezogen, ähnlich wie bei *Micromus,* dann erweitert und nun bis zum Pterostigma verschmälert, in diesem wieder erweitert.

Costalqueradern: am Grunde etwa 4 kurze, gerade, ungegabelte, dann bis zum Stigma 17 längere, gebogene, die am äußersten Ende kurze, teils 2-, teils 3ästige Endgabeln haben, selten einfach bleiben. Im Stigma sind noch etwa 12 ebensolche Queradern, worauf noch 1—2 bis zum Ende des Radius folgen.

Die Subcosta reicht deutlich nur bis in den Anfang des Stigma hinein, wo sie sich nach Brauer in dessen Trübung verliert, aber nicht mit dem Radius verschmilzt. Diese Stelle ist schwer aufzuklären. In der Tat sieht es so aus, als ob Sc und R hier miteinander verschmelzen und vereint als einfache Längsader weiterlaufen, wie das bei den *Osmylidae* u. a. geschieht. Banks hat deshalb auch zuletzt 1913 dies angenommen und unsere 3 Gattungen mit seinen Osmyliden vereinigt. Das ist falsch und Brauer hat nicht nur für *Isoscelipteron,* sondern auch für *Berotha* und die nordamerikanische Gattung *Lomamyia* recht, indem er die Behauptung aufstellt, daß Sc und R getrennt bleiben. Meine folgende Beschreibung gilt für fast alle Gattungen, die ich in 7 Arten genau bei starker Vergrößerung und entsprechender Belichtung untersucht habe.

Am Anfang des Stigma nähert sich Sc, nachdem sie schon etwa 3 Costalqueradern in das getrübte Stigma geschickt hat, dem R so sehr, daß fast eine Berührung oder eine ganz kurze Querverbindung mit R stattfindet. Sc läuft aber nicht mit R zusammen, sondern geht für sich (wahrscheinlich unchitinisiert) weiter und bildet mit ihren letzten Costalqueradern den Rest des Stigma.

Die Sc liegt in einer tieferen Ebene als der R, sie wird dadurch vom R in der Stigma-Gegend verdeckt.

Doch ist dies hier undeutlich, so daß eine sichere Entscheidung schwer möglich ist.

Es ist fraglich, ob die Costalqueradern des Stigma überhaupt aus dem Radius entspringen. Bei der Gattung *Nosybus* ist die Trennung von Sc und R ganz deutlich, der Radius beteiligt sich nicht an der Bildung des Stigma.

Es erinnert dies entfernt an ein ähnliches, bisher auch falsch gesehenes Verhalten bei den Psychopsiden, wozu meine Arbeit *Psychopsidae* nachzusehen ist.

Subcostalfeld bei der 5. C-QuA mit 1 basalen Querader, schmal.

Radius getrennt von Sc, etwas über das Stigma bis zum Flügelrande (nicht in die Spitze hinein) gehend, hier mit kurzer, 3teiliger Endgabel.

Radiussektor bei der 7. C-QuA abgehend und außer seinem Endast 8 Äste abgebend (9 nach Brauer). Er ist mit R durch 3 QuA verbunden, deren letzte unter der Mitte des Stigma steht.

Zwischen den Ästen des RS ist im Anschluß an diese letzte QuA eine Stufenaderreihe, parallel dem Außenrande, von 7 QuA, an welche sich noch 1 QuA zur Media anschließt, so daß die Stufenaderreihe im ganzen 9 QuA hat. Die 2. QuA ist nicht distal ausgerückt.

Das R-System ist mit der Media durch 2 QuA verbunden, von denen die eine basal vor Abgang des RS, die andere die eben erwähnte 9. Stufenader ist. Die basale QuA ist diejenige Verbindungsader zur M, die nach Banks bei *Isoscelipteron* und *Berotha* fehlen soll, allerdings vom RS zur M; hier geht sie vom R-Stamme vor Abgang des RS zur M. Ich muß hierzu aber noch bemerken, daß der Unterschied beider Abgangsstellen sehr gering, ja eigentlich zweifelhaft ist, da der Stamm des RS nicht unter scharfer Abbiegung sich vom R löst, sondern oft deutlich sichtbar an ihm entlang läuft. Wenn ich nicht irre, besteht auch bei einigen Forschern die Ansicht, daß RS eine selbständige Ader ist, die nur am Anfang sich eng an R anlegt.

Das obige Merkmal ist also von ganz zweifelhaftem Wert.

Von den Ästen des RS haben die vordersten 5 nur eine kurze 2- oder 3teilige Endgabel, die folgenden 4 eine immer länger werdende Gabel, von der jeder Ast, nachdem 1—2 mal eine nochmalige Gabelung erfolgt ist, eine ganz kurze 2—3teilige Endgabel bildet.

Die Media löst sich vom R bei der basalen Sc-QuA ab; sie gabelt sich in Ma und Mp, wo der RS entspringt.

Ma gabelt sich bei der Stufenaderreihe in 2 Äste, jeder Ast dann wieder, so daß nun 4 Äste vorhanden sind, von denen 2 sich noch einmal gabeln. Diese 6 Endäste enden je mit einer kurzen 2—3teiligen Endgabel.

Ma und Mp sind etwa in der Flügelmitte durch eine Querader verbunden, und hier gabelt sich auch Mp in 2 Äste, die sich bei der Stufenaderreihe wieder gabeln zu 4 Ästen, von denen wieder 2 sich gabeln; die 6 Endäste bilden wieder kurze 2—3teilige Endgabeln.

So nimmt das M-System am Außenrande mit seinen 12 Endästen einen breiten Raum, etwa $^2/_3$ des Außenrandes ein.

M-System ist mit Cu durch 3 QuA verbunden, 1 basale, 1 folgende, 1 letzte in der Flügelmitte etwa.

Das Cubitus-System nimmt etwa $^2/_3$ des Hinterrandes ein.

Cu bogig gegabelt am Grunde in Cua und Cup, beide bald danach durch 1 QuA verbunden.

Cua bogig gekrümmt, ziemlich lang und 6 Ästchen zum Hinterrande schickend, von denen 3 kurz gegabelt sind. Alle enden mit ganz kurzen 2—3teiligen Endgabeln.

Cup ist kurz, nur 1mal gegabelt und mit 4teiligen kurzen Endgabeln (Randharken, siehe S. 62).

Analadern sind 3 vorhanden, von denen die erste mit Cup durch 1 QuA verbunden ist, einmal kurz gegabelt ist und 2 kurze 4teilige Endgabeln (Randharken) bildet. Die zweite ist sehr kurz,

am Ende mit etwa 4 zweiteiligen ganz kurzen Endgabeln, die dritte ist noch kürzer mit einer 4teiligen ganz kurzen Endgabel (Randharke).

Hinterflügel. Er ist schmal, sonst ähnlich wie vorher geadert, bietet aber einige Abweichungen, die durch seine Stellung, Größe und Funktion bedingt sind.

Costalfeld äußerst schmal in der Mitte, so daß C und Sc sich fast berühren und die Costal-QuA äußerst kurz, fast nur Punkte sind.

Die Subcosta ist in gleicher Weise wie im VFl an R angelehnt und in der Trübung des Stigma selbständig verlaufend.

Im Subcostalfeld fehlt die basale Sc-QuA.

Der Radius wie im VFl verlaufend.

RS-Stamm mit M durch 1 QuA verbunden.

RS mit R durch 2 QuA verbunden, die 2. wie im VFl am Anfang des Stigma, die 3. unter dem Stigma fehlt; er hat außer seinem Endast 7 Äste, deren Verzweigung ähnlich wie im VFl ist.

Statt der vollkommenen Stufenaderreihe des VFl, die vom Stigma bis zur M mit im ganzen 9 QuA geht, ist hier nur der hintere Teil, 3 QuA, zwischen den hintersten Ästen vorhanden; daran schließt sich die QuA zur M und hieran, anders wie im VFl, noch die QuA von Ma zu Mp und die QuA von Mp zu Cua, so daß hier eine 6- (nach Brauer 5-)zählige Stufenaderreihe entsteht, die nach Brauers Ausdruck nicht in die vordere Hälfte des Discoidalfeldes reicht. Sie ist anders als im breiten VFl, mehr in die Längsrichtung des Flügels gestellt, besonders wenn man noch die QuA bis zur Flügelbasis hinzunimmt.

Die Media verzweigt sich ähnlich wie im VFl, aber mit kürzeren Ästen und weniger breit ausladend, so daß sie höchstens $^1/_3$ des Außenrandes einnimmt.

M mit Cu durch 1 QuA am Grunde und eine oben erwähnte in der Stufenaderreihe verbunden.

Cu erst spät in Cua und Cup geteilt, beide nahe dem Rande durch 1 feine QuA verbunden.

Cua ziemlich gerade, lang gestreckt, nahe dem Hinterrande verlaufend mit etwa 14 kurzen Ästchen mit ganz kurzen 2–3-teiligen Endgabeln.

Cup kurz, ungeteilt, sehr fein, kaum sichtbar, mit 3 ganz kurzen 2—3teiligen Endgabeln, die eine feine Randharke bilden.

2 Analadern mit ganz kurzen 2—3teiligen Endgabeln, die 1. ist mit Cu dort, wo Cup abgeht, durch eine geschweifte QuA verbunden, feine Randharken bildend.

Berotha Walker.

Type: *insolita* Walker. Hindostan.

Leider gibt es keine vollständige Beschreibung, vor allem keine Geäder-Beschreibung von *insolita,* so daß wir trotz Banks Charakterisierung eigentlich ganz unwissend darüber sind. Siehe weiter unten S. 60 und 49.

Die von Brauer beschriebene Art *indica* von Ceylon dürfte wohl mit *insolita* nächste Verwandtschaft haben, da fast alle Einzelheiten (allerdings sämtlich allgemeiner Art) in Walkers Beschreibung bei *indica* wiederkehren. Brauer hat, wie schon oben erwähnt, eine auch das Geäder reichlich behandelnde Beschreibung von *indica* gegeben.

Aus dem Deutschen Entomologischen Museum, Berlin-Dahlem, liegen mir 2 Berothiden von Formosa, gesammelt von Sauter, vor, die von Esben Petersen als *indica* Brau. bestimmt sind. In der Tat stimmen beide Stücke, abgesehen von einigen Abweichungen (siehe unten), derart mit Brauers schöner und ausführlicher Beschreibung überein, daß kein Zweifel über die Zugehörigkeit zu *indica* bestehen kann.

Ich kann daher nach Brauer, ergänzt durch Autopsie, eine erschöpfende Geäderbeschreibung von

Berotha indica Brauer. Ceylon, Formosa

machen. Wie weit diese mit *B. insolita* Walk. übereinstimmt, ist nur durch Vergleich mit der Type im Britischen Museum festzustellen möglich. Vorläufig setze ich weitgehende Übereinstimmung voraus.

Überall, wo es möglich ist, beziehe ich mich vergleichend auf die von mir oben gegebene Neubeschreibung von *Isoscelipteron fulvum* Costa, abgekürzt: *I.*

Vorderflügel. Ähnlich wie bei *I.*, aber kein gleichschenkliges Dreieck bildend, schlanker, im Stigma deutlich nach vorn erweitert, die Spitze vorn nach hinten gekrümmt und am Hinter- (oder Außen-)rand halbmondförmig oder schwach sichelförmig ohne wellige Buchten (so bei *Lomamyia*) ausgeschnitten.

Costalfeld wie bei *I.*

Costalqueradern: am Grunde 3—8 (unregelmäßig sogar links und rechts) kurze, länger werdende, ungegabelte, dann etwa 17 anfangs im breiten Teil längere, dann kürzere QuA, die am Rande als Zwei- oder Dreizack enden, der bei den kürzeren schon am Grunde beginnt. Im Stigma etwa 12 enggedrängte, teils am Grunde zusammenhängende QuA. Dann 1—2 Randgabeln des Radius.

Subcosta wie bei *I.* Ich verweise noch auf S. 57.

Subcostalfeld am Grunde bei etwa der 5. C-QuA mit 1 basalen Subcostal-QuA, schmal.

Radius wie bei *I.* Radiussector etwa bei der 10. C-QuA abgehend und 4 (Brauer), in 1 Stück von Formosa 4, einem 2. Stück ebendaher 5 Äste abgebend. RS mit R durch 3 QuA verbunden, deren letzte unter dem Stigma steht und die 1. Stufenader bildet.

Im Anschluß an diese letzte QuA befindet sich die Stufenaderreihe, ohne distal ausgerückt zu sein. Nach Brauer folgen bis zur Media noch 5, bei den Stücken von Formosa 5 und 6 QuA, so daß die ganze Stufenaderreihe aus 6 oder 7 QuA besteht. Sie ist eine von Brauer charakteristisch als verschoben bezeichnete Reihe, indem die vorderen 3 oder 4 eine Treppe für sich bilden, während die 3 hinteren um die doppelte QuA-Länge einwärts verschoben sind und mehr oder minder auch eine Reihe bilden.

R-System mit der Media durch 2 QuA verbunden, eine basale vor Abgang des RS, die von Brauer wohl übersehen ist (sie soll nach Banks zwischen RS und M fehlen, ist aber hier zwischen R und M, also mehr basalwärts vorhanden, wie scheinbar bei allen Berothiden außer *Lomamyia*) und die letzte Stufenader.

Die Gabelung der Äste des RS ist ähnlich wie bei *I.*, d. h. die Äste gabeln sich 1—2mal, der letzte früher als die vorderen, alle Endgabeläste bilden am Rande meist 3teilige ganz kurze Randgäbelchen.

Die Media verhält sich genau wie bei *I.*, nur ist die Zahl der Endäste etwas geringer, sie nehmen ebenfalls $^2/_3$ des Außenrandes ein. Randgäbelchen wie bei RS.

M-System mit Cu (Cubitus posticus bei Brauer) durch 3 QuA verbunden, 1 basale (von Brauer wahrscheinlich übersehen; er spricht statt M-System nur vom Ramus divisorius, d. i. der hinterste Ast des M-Systems, der nach ihm durch 2 QuA mit Cu verbunden ist), 1 folgende, 1 letzte diesseits der Flügelmitte etwa. An der Stelle der basalen QuA sieht Brauer einen Büschel aufrechter schwarzer Haare, die ihm wohl die QuA verdeckt haben; wenn sie abgescheuert sind, tritt die QuA deutlich hervor.

Der Cu hat bei den Stücken von Formosa am Anfang bei der 1. QuA zur M eine Biegung zur M hin, wodurch diese 1. QuA sehr kurz wird.

Er ist am Grunde in Cua und Cup gegabelt, die beide bald durch 1 QuA verbunden sind (die bei *Lomamyia* erst bei der 2. QuA von M zu Cu liegt).

Cua bogig gekrümmt, nicht sehr lang, mit 4 nicht gegabelten Ästen, die am Rande ähnliche Randgäbelchen bilden, wie oben bei RS und M. Der letzte und längste, am meisten proximal gelegene Ast zeigt seine Randgabel in einer charakteristischen Form, die ich mit einer Harke vergleiche. Sie kehrt bei den Berothiden überall bei Cu und Analis wieder, und ich bezeichne sie daher kurz überall als Randharke: in ihr läuft der Ast parallel dem Rande ein Stückchen entlang und schickt dabei hier (in anderen Fällen mehr) 4 ganz kurze Randzinken nebeneinander zum Rande.

Cup bei der QuA zum Cua in 2 Äste gegabelt, die am Rande 5zinkige Randharken bilden.

Das Cu-System nimmt etwa die Hälfte des Hinterrandes, vom letzten M-Ast an gerechnet, ein.

3 Analadern wie bei *I.*, alle ähnlich wie bei *I.* mit 4—6-zinkigen zierlichen Randharken versehen, so daß der ganze Hinterrand äußerst zierlich erscheint.

Brauer bemerkt, daß der Hinterrand ohne Auszeichnung ist. Allerdings bemerkt man die geschilderte zierliche Harkenbildung deutlich erst bei 10facher Vergrößerung.

H i n t e r f l ü g e l. Schmal und kürzer als der VFl, ähnlich geadert, aber wie bei *I.* mit einigen Abweichungen.

Costalfeld äußerst schmal, so daß die C-QuA ganz kurz und einfach sind. Die Mitte soll nach Brauer leer sein, was bei den mir vorliegenden Stücken nicht der Fall ist. Die C-QuA sind hier nur fast punktartig kurz. Im Stigma, das ähnlich wie im VFl nach vorn erweitert ist, sind sie wieder länger.

Sc wie im VFl an R im Stigma nur angelehnt, und zwar deutlicher getrennt als im VFl.

Im Sc-Feld fehlt die basale Sc-QuA.

R wie im VFl verlaufend.

RS vom R früher als im VFl abgehend, mit R durch 2 QuA verbunden, 1 am Grund, die 2. am Anfang des Stigma. Die 3. des VFl fehlt.

RS mit 5 Ästen, bei 1 Stück mit nur 4, Verzweigung ähnlich wie im VFl.

Die Stufenaderreihe besteht nur aus dem hinteren Teil der Reihe des VFl und geht, wie Brauer sagt, auf die des Cubitus (unsere Media) über: 3 QuA, die 1. zwischen den beiden hintersten Ästen des RS, die 2. vom hintersten RS-Ast zu Ma, die 3. zwischen Ma und Mp (diese wurde im VFl nie mitgerechnet, da sie hier weiter proximal liegt). Nach vorn weist diese Reihe auf die oben genannte 2. QuA von R zu RS hin.

Bei *I.* geht diese Stufenaderreihe weiter nach vorn und nach hinten bis zum Cua und ist daher 5—6zählig.

Zwischen R-System und M 2 QuA, die 1. vom Stamm des RS (nicht vom R) zur M, die 2. die erwähnte Stufenader.

Verzweigung der M: Ma und Mp je einmal ziemlich kurz gegabelt mit Endgabeln und kurzen Randgäbelchen, also nur einen kurzen Randteil ausfüllend.

M mit Cu durch 1 QuA am Grunde und 1 QuA in etwa $^2/_5$ der Flügellänge, also proximal weit entfernt von der Stufenaderreihe verbunden.

Cu erst spät in Cua und Cup geteilt, beide laufen parallel so dicht am Hinterrande entlang, daß für den Cup kaum Platz bleibt. Vielleicht sind sie durch eine ganz feine QuA verbunden.

Cua langgestreckt mit etwa 9 kurzen 2—3teiligen Randgäbelchen; Cup mit etwa 10 noch kürzeren einfachen Zinken, die wieder eine zierliche Randharke bilden.

2 Analadern, die 1. dort, wo Cup vom Cua abgeht, mit Cu durch eine geschweifte QuA verbunden.

Analis 1 mit 7zähliger, An 2 mit 4zähliger Randharke.

Berotha Piepersii v. d. Weele. Java.

Van der Weele vergleicht diese Art mit *indica* Brau., und die wenigen oben angeführten Merkmale lassen wohl die nächste Verwandtschaft damit erkennen: die Stufenaderreihe beginnt unter dem Stigma und besteht wieder aus einem vorderen und einem hinteren mehr basalwärts gestellten Teil bis zum „upper cubitus“, d. h. bis zur M. Doch sind im vorderen Teil 5, hinten 3 Stufenadern, wie es von Navas für *puncticollis* angegeben ist. Im HFl ist nur eine hintere Stufenader-Reihe von 3 QuA vorhanden, wie bei *indica* und *puncticollis.*

Die Zahl der RS-Äste ist nicht angegeben.

Berotha puncticollis Nav. Formosa.

Isoscelpteron (sic!) *puncticolle* Nav. Revue Russe 1911. Mem. Real. Acad. 1912.

Ich sehe von der bei Navas gegebenen Farbenbeschreibung ab, da diese auf fast alle Berothiden mehr oder minder zutreffend ist. Sie müßte, wenn sie Wert haben sollte, viel ausführlicher sein und sich genau dem genau geschilderten Geäder anschließen.

Daher versuche ich, aus den dürftigen Geäder-Angaben und der zweifellos skizzenhaften und daher unzuverlässigen, außerdem stellenweise unbedingt falschen Abbildung ein Bild dieser Art zu gewinnen.

Vorderflügel. Costalfeld und Cu-QuA ganz ähnlich so wie bei *indica.*

Sc und R sind zusammenlaufend gezeichnet.

Sc-Feld mit der basalen Sc-QuA.

RS wie bei *indica*, auch durch 3 QuA mit dem R verbunden, die letzte unter dem Stigma. Die Zahl der Äste ist 7 nach dem Text, nach der Abbildung 6; 7 nur dann, wenn man den Gabelast an der Spitze des RS noch mitrechnet; er kommt für die Zählung der Stufenadern nicht in Betracht. Verzweigung der Äste wie bei *indica*, doch sind die zierlichen Randgäbelchen nur flüchtig gezeichnet, hier wie überhauqt am ganzen Rande von VFl und HFl, so daß kein richtiges Berothidenbild entsteht, das sich gerade hierin auszeichnet.

Stufenaderreihe aus 8 Adern bestehend, wenn man, wie bei *indica*, die 3. QuA von R zu RS und die QuA vom hintersten RS-Ast zur Ma mitzählt. Wie bei *indica* ist die 2. Stufenader von vorn gerechnet distal nicht ausgerückt. Die QuA bilden ebenfalls eine gebrochene oder verschobene Reihe, deren vorderer Teil aus 5, deren hinterer Teil aus 3 Adern besteht. Dies würde mit der Stufenaderreihe bei *B. Piepersii* v. d. Weele übereinstimmen.

Vom R-System zur M 1 basale QuA vom R zur M (vor Abgang des RS) und die letzte Stufenader.

Die M gabelt sich in Ma und Mp und weiter ähnlich wie bei *indica* und nimmt am Rande $^2/_3$ des Außenrandes ein. Die bei *indica* zwischen Ma und Mp bei der Gabelung der Mp (und auch sonst hier immer) vorhandene QuA wird weder erwähnt noch gezeichnet. Sie wird in Wirklichkeit wohl da sein.

Die M ist wie bei *indica* mit Cu durch 3 QuA verbunden, ob die basale verkürzt ist, geht aus der Zeichnung nicht hervor, da der Cu hier nur sehr wenig vorgebogen ist.

Die Bildung von Cu und An ist wie bei *indica*, wenn auch ungeschickt gezeichnet, vor allem fehlen, wie schon oben erwähnt, die Feinheiten des Randes: die Randharken, die nach meiner Ansicht hier sicher vorhanden sind.

Der Hinterflügel ist ähnlich wie bei *indica*. RS mit 7 Ästen, die Stufenaderreihe besteht wie bei *indica* und *Piepersii* aus 3 hinteren Adern, an die Navas als 4. noch die QuA von Mp zu Cua anschließt. In der Zeichnung fehlt der Cup, wie überhaupt der ganze Hinterrand falsch gezeichnet ist.

Berotha borneensis Nav. Borneo.

Mit sehr wenigen Änderungen ist von dieser Art, in Mem. Real. Acad. 1912, dasselbe zu sagen wie von *puncticollis* Nav.

Vorderflügel. RS hat nach Text und Zeichnung 6 Äste. Die Angabe: 8 Stufenadern ist nach der Zeichnung falsch, nur

7 sind vorhanden. Sie erklärt sich nur durch eine falsche Zählung von Navas, wie aus der Zeichnung ersichtlich. Die Stufenaderreihe geht bei Berothiden im VFl immer nur bis zur Mitte. Die QuA zwischen Ma und Mp, welche Navas hier auch gezeichnet hat, ist stets so weit proximal gestellt, daß man sie nie mitzählt. Navas zählt sie hier mit und erhält so 8, während nur 7 Stufenadern vorhanden sind. Er nennt die Adern auch „in seriem positae, sed duae superpositae“. Das stimmt auch nicht, denn obwohl weniger scharf, ist die Reihe doch gebrochen in 4 vordere und 3 hintere QuA.

Im Hinterflügel hat RS 5 Äste. Navas zählt 5 Stufenadern. Auch hier liegt ein Fehler in der Zählart vor. Zählt man die QuA (wie bei Berothiden im HFl immer ohne QuA vom R zum RS am Stigma) bis zur Mp, die eine ziemlich zusammengestellte Stufenaderreihe bilden, so haben *indica* und *puncticollis* 3 QuA, *borneensis* nach der Zeichnung 4, weil noch 1 QuA zwischen RS-Ästen mehr gezeichnet ist. Bei *indica* ist proximal in ziemlichem Abstand die QuA von Mp zu Cua, bei *puncticollis* ebenfalls und hier wird sie von Navas als 4. Stufenader gezählt. Bei *borneensis* ist sie nicht gezeichnet, wahrscheinlich aber von Navas mitgezählt. Hier sind also nur 4 und zwar hintere Stufenadern.

Von der Zeichnung gilt dasselbe wie bei *puncticollis,* unzuverlässig, teils falsch.

Acroberotha n. gen.

Type: *tonkinensis* n. sp. Tonkin.

Im Berliner Zoologischen Museum ist eine neue Berothide, die ganz den Charakter von *Berotha* hat, aber in 2 wesentlichen Punkten abweicht, die auch den Habitus bestimmen und beide in einem inneren Zusammenhang stehen. Da sich dieser Charakter bei 2 weiteren neuen Arten wiederholt, halte ich diese 3 neuen Arten für Glieder einer neuen Gattung neben *Berotha.* Und da sich die beiden Punkte auf die Spitze des Flügels beziehen, nenne ich diese Gattung *Acroberotha.*

Die Gattung *Acroberotha* hat alle Gattungsmerkmale von *Berotha.* Aber erstens ist der Spitzenteil des Vorderflügels schlanker und die Spitze selber spitzer ausgezogen, und zweitens beginnen die Stufenadern zwischen den RS-Ästen nicht unmittelbar hinter der 3. QuA vom R zum RS, sondern sind anfänglich in die verlängerte Spitze hinein, also distal hinausgeschoben; auch tritt der Charakter einer verschobenen Stufenaderreihe nicht deutlich hervor, vielmehr gehen der vordere und hintere Teil ineinander über.

Die Zahl der Äste des RS und der Stufenadern kann bei den Berothiden nur bedingt als Gattungscharakter bewertet werden.

Und wie bei *Berotha*-Arten die Zahl verschieden groß ist, so ist sie auch bei den 3 neuen Arten von *Acroberotha* sehr verschieden. Sie kann nur als Artmerkmal gebraucht werden und schwankt auch hier noch in geringen Grenzen.

Acroberotha tonkinensis n. sp. Tonkin.

Type: 1 Stück im Berliner Zoologischen Museum aus Tonkin, Montes Mallon, 2—3000 Fuß hoch.

Von einer Farbenbeschreibung sehe ich hier ab, ich behalte sie mir für später, wo ich vielleicht mehr Vergleichsstücke habe, vor. Sie ergibt im allgemeinen dieselben unbestimmten Farben, wie bei allen Berothiden. Ob das Fehlen aller wolkigen, rauchigen oder nebligen QuA-Umsäumungen Artmerkmal oder nur individuell ist, lasse ich dahingestellt sein.

Auch eine vollständige Geäderbeschreibung würde nur eine Wiederholung derjenigen von *Berotha*-Arten sein. Ich gebe daher nur die Gattungs- und Artkennzeichen.

Vorderflügel. RS mit 5 schlanken Ästen. Die vom R bis zur M gezählte Stufenaderreihe hat 7 Adern: die 1. ist die 3. QuA vom R zum RS unter dem Stigma, dann folgen 5 Adern, von denen die erste nicht unter der vom Stigma herkommenden QuA steht, sondern distal in die Spitze hinausgerückt ist. An diese 5 QuA schließt sich als letzte, also im ganzen 7. die QuA vom hintersten RS-Ast zur M. Eine Verschiebung ist in der ganzen Reihe nicht deutlich ausgeprägt.

Die basale QuA zwischen R und M geht vom R vor Abgang des RS aus.

Im Hinterflügel hat der RS 5 Äste. Die Stufenaderreihe besteht nur aus dem hinteren Teil, nämlich aus 3 QuA zwischen den hintersten Ästen des RS, aus den 2 QuA vom hintersten Ast des RS zur Ma und von der Ma zur Mp, also aus 5 Adern, woran sich in nicht großem Abstand noch als 6. die 2. QuA von der M zum Cu anschließt.

Die basale QuA zur M geht vom RS-Stamm aus.

Acroberotha formosensis n. sp. Formosa.

Typen: 6 Stück im Deutschen Entomologischen Museum, Berlin-Dahlem, aus Formosa, Sokutsu und Kosempo, gesammelt von Sauter.

Auch hier sehe ich von einer Farbenbeschreibung ab, will aber bemerken, daß das Stigma besonders lang ist, daß im VFl die basale QuA vom R zur M, die QuA von Ma zu Mp und die beiden letzten QuA von M zu Cua sich durch dunkle Farbe und dichten Haarbesatz auszeichnen, und daß die Randgäbelchen am Außen- und Hinterrande besonders klein sind.

Vorderflügel. RS mit 6 schlanken Ästen, die Endgabel des RS nach dem Stigma nicht mitgezählt. Die Stufenaderreihe ist von der 2. QuA an distal ausgerückt und besteht aus der letzten QuA vom R zum RS (unter dem Stigma), 6 QuA zwischen den Ästen des RS und der QuA vom hintersten RS-Ast zur M, also aus 8 Adern. Eine Verschiebung ist so gut wie ausgeschlossen.

Im Hinterflügel hat der RS 6 Äste, die Stufenaderreihe ist genau wie bei *tonkinensis* gebaut aus 5 Adern, denen sich nicht weit entfernt noch als 6. die 2. QuA von der M zum Cu anschließt. Basale QuA vom RS-Stamm zur M.

Die obigen Stücke dieser Art sind von Esben Petersen als *Berotha puncticollis* Nav. bestimmt und als solche in Entom. Mitteil. II. 1913 aufgezählt worden. Die mangelhafte Beschreibung von Navas dürfte das verschuldet haben.

Acroberotha (?) *Okamotonis* Nakahara. Japan.

Auch diese Art wird von Nakahara fast nur durch Farbenbeschreibung gekennzeichnet. Und wenn auch der Verfasser behauptet, daß sie von *B. puncticollis* sofort dadurch unterschieden werden kann, so bezweifle ich diese Möglichkeit. Mehr und den einzigen Wert lege ich auf die wenigen Geäderangaben, die ebenfalls von *puncticollis* abweichen sollen. Es sind die folgenden, abgesehen von den allen gemeinsamen:

Im VFl RS mit 8 oder 9 Ästen. HFl mit 6 Stufenadern. Das ist alles. Und es ist so unvollständig und unklar wie möglich. Wieviel Stufenadern im VFl? Wie werden sie gezählt? Welche Stellung haben sie? Lauter Rätsel! Wie die 6 Stufenadern im HFl wahrscheinlich zu zählen sind, zeigt uns ein Vergleich mit den 6 Stufenadern von *tonkinensis* und *formosensis*. Und da das Geäder anders als bei *puncticollis* sein soll, schließe ich, daß es auch im VFl ähnlich wie bei diesen beiden Arten sein wird, und stelle diese Art daher mit ? zu *Acroberotha*. Vielleicht ist sie sogar mit *formosensis* synonym.

Acroberotha vasseana Navas. Mozambik.

Berotha vasseana Nav. Broteria IX. 1910.

Ein Stück im Stettiner Museum aus D.-O.-Afrika, gesammelt von Hammerstein, Nyembe-Bulungwa, 1914.

Ich gebe die Beschreibung nach dem Stettiner Stück.

Diese Art ist mit einer VFl-Länge von 8 mm (10,5 nach Navas) und entsprechend schmalem Flügel eine sehr zierliche Berothide mit gelblicher VFl-Membran und regelmäßig in QuA-Länge auf den Längsadern verteilten braunen Punkten. Die QuA

des VFl sind braun, aber ohne braune Umgebung. Die HFl sind heller, ohne Punkte, nur die QuA braun. Die Stigmen haben im V- und HFl die fast überall vorhandene rötliche Färbung. Sonst ist die Körperfarbe die gewöhnliche. Das Stück ist ein ♂? mit den beiden langen unter dem Abdomen nach vorn gestreckten Anhängen, über die ich eine besondere Arbeit vorbereite (siehe S. 81).

Sie läßt sich in befriedigender Weise in die Gattung *Acroberotha* einfügen.

Die Zeichnung von Navas ist in den Hauptlinien richtig, sonst infolge ihrer Skizzenhaftigkeit und Unvollständigkeit falsch.

Ich kann mich hier ganz kurz fassen.

V o r d e r f l ü g e l. Im C-Feld vor dem Stigma etwa 4 ungegabelte, 10 meist 3teilig gegabelte, im Stigma etwa 10 ebensolche QuA.

Im Sc-Feld 1 basale QuA, von R zu RS 3 QuA.

RS mit 4 Ästen (5 bei Navas). Stufenaderreihe enthält 1 QuA von R zu RS unter dem Stigma, 4 (5 bei Navas) QuA zwischen den Ästen des RS, von denen die 1. distal ausgerückt ist, 1 QuA vom letzten RS-Ast zur Ma, im ganzen 6 QuA (7 bei Navas, 6 im Text).

An die Stufenaderreihe schließen sich basalwärts in größerem Abstand an: 1 QuA von Ma zu Mp, 2 QuA von Mp zu Cua und die basale QuA von M zu Cua.

Vom R geht zum Stamme der M ziemlich am Grunde 1 schwach sichtbare QuA. Sie soll nach Navas vom RS ausgehen und fehlt in der Zeichnung.

Diese Verhältnisse, wie auch die Gabelungen und Verästelungen von RS und M sind hier ganz ähnlich wie bei den andern Arten; auch Cu verhält sich ähnlich so; Cua hat außer dem Hauptende 3 Äste, Cup 1 Ast.

Im H i n t e r f l ü g e l sind vom R zum RS 2 QuA (auf einer Seite abnorm 3), RS hat 4 Äste (5 nach Navas); in der Stufenaderreihe 1 QuA vom hintersten RS-Ast zur Ma, 1 QuA von Ma zu Mp, 1 QuA von Mp zu Cua, also 3 QuA ohne die 2. QuA von R zu RS. Basale QuA vom RS zur M.

Sisyrura Navas.

Type: *p e c t i n a t a* Navas. Shanghai.

Navas hat 1905 eine neue Gattung *Sisyrura* mit der neuen Art *p e c t i n a t a* Nav. aus China, Shanghai, aufgestellt. Er rechnet sie zu den Hemerobiden und bezeichnet sie als verwandt mit *S i s y r a* wegen des Zusammenfließens von Sc und R (siehe hierzu weiter unten), aber doch als verschieden davon wegen der Zahl der „sectores del radio“ (siehe RS). Die Gattungsdiagnose ent-

hält außerdem noch die Angabe: venulae costales ramosae; septem saltem sectores radii (siehe RS), apice semel vel pluries bifurcati.

Die ganze Gattungs-Diagnose sagt wenig und das Wenige ist irreführend und falsch. — Die Abbildung, so schlecht und teilweise falsch sie ist, gibt wenigstens einen Weg zur Erkennung und Stellung der Gattung. Auffällig sind auch die „villosae" Antennen, die sicher in der Zeichnung übertrieben sind und zu dem ebenfalls übertriebenen oder vielmehr falschen und irreführenden Artnamen „*pectinata*" geführt haben.

Auch der Gattungsname ist irreführend, wie weiter unten gezeigt werden soll.

Nach der Abbildung ist *Sisyrura* eine Berothide, und zwar eine tatsächlich neue Gattung. Eine nähere Verwandtschaft mit *Sisyra* ist durch nichts begründet.

Ich kann natürlich nicht behaupten, daß Sc und R nicht zusammenfließend sind, sondern nur wie bei den andern 3 Gattungen sehr nahe gerückt sind, da mir nur die Abbildung vorliegt. Aber selbst diese läßt den Zweifel am Zusammenfließen aufkommen, besonders im Hinterflügel, der jedoch an dieser Stelle wohl sicher falsch gezeichnet ist, da hier Sc und R sogar weit voneinander getrennt sind.

Auf die Familie *Berothidae* lassen aber andere Umstände schließen, die sich aus der Zeichnung erweisen: die Form des Costalfeldes, die zuerst kurzen einfachen, dann längeren, meist kurz 2fach gegabelten C-QuA, das Stigma, die Verästelungen der Äste des RS, der M und des Cua, auch die Zahl und Stellung der QuA sowohl zwischen den Längsadern als auch in der Stufenaderreihe. Auch in diesen Verhältnissen scheinen jedoch Ungenauigkeiten in der Abbildung zu sein!

Die Adern von Cua an, also Cup und die Analadern sind sicher nur durch einige liederliche Striche angedeutet, vorn und hinten, hinten auch die M.

Ich mache einige Angaben nach der Zeichnung, da der Text kaum einige dürftige Hinweise hat.

Die Vorderflügel sind stark spitz zulaufend und sichelförmig wie bei *Acroberotha*, der ganze Habitus, die charakteristische Stufenaderreihe ruft sofort das Bild von *Acroberotha* hervor, also einer Berothide, und nicht einmal entfernt das von *Sisyra*.

C-Feld schmal, C-QuA anfangs ungeteilt, dann sämtlich 2fach gegabelt (trifurcatis: soll wohl bedeuten mit 3 Gabelästen, aber nicht mit 3 Gabelungen). Ob Sc und R zusammenfließen, oder Sc sich nur eng an R im Stigma anlehnt, kann durch die Haupt- und Nebenzeichnung nicht entschieden werden, beide sind unklar; im Hinterflügel sind sie links deutlich weit getrennt

und durch eine QuA verbunden, rechts unklar. Nach Navas sollen sie confluentes sein wie bei *Sisyra*. Dies ist nun sehr unvorsichtig gesagt, denn bei *Sisyra* sind Sc und R schon nach Hagen sehr zweifelhaft zusammenfließend, nach meiner Untersuchung sicher nicht zusammenfließend. Das Verhalten ist bei *Sisyrura* wahrscheinlich das der Berothiden, das von *Sisyra* allerdings nicht sehr abweicht.

Sc-Feld schmal, am Grunde ist keine basale Sc-QuA gezeichnet, sie dürfte aber wohl vorhanden sein.

RS. Nach Navas sollen „septem saltem sectores radii“ vorhanden sein, und es soll *Sisyrura* sich von *Sisyra* in der Zahl der „sectores del radio“ unterscheiden. Das ist nun wörtlich genommen geradezu falsch, denn *Sisyrura* hat nach der Zeichnung nur einen RS, gerade so wie alle *Neuroptera* (und auch *Sisyra*) außer den eigentlichen Hemerobiden im allerengsten Sinne (*Hemerobius, Micromus* usw, also Gruppe C bei Hagen 1866). Aber Navas kommt es auf wissenschaftliche Genauigkeit nicht an; der eine RS hat nämlich nach der Zeichnung 8 Äste und diese zählt Navas als „sectores radii“. Danach hätte er eigentlich *Sisyrura* ganz in die Nähe von *Hemerobius* usw. stellen müssen.

Wenn Navas unter „sectores radii“ die Äste des RS (sector radii) versteht und die 8 Äste von *Sisyrura* mit den 2—4 Ästen von *Sisyra* vergleichen will, so ist seine Ausdrucksweise sicher nicht zu billigen und wäre ohne die Zeichnung irreführend und falsch. Unter RS ist wissenschaftlich die Ader zu verstehen, die sich normal am Grunde des Flügels vom R abzweigt. Bisher hat sich kein ernsthafter Neuropterologe die Navassche Eigenmächtigkeit und Rücksichtslosigkeit erlaubt, ausgenommen Banks, der in ähnlicher Weise wie Navas mit diesem Begriff umgeht.

Zwischen R und RS ist nur 1 QuA, am Anfang des Stigma, gezeichnet. Es ist aber anzunehmen, daß trotzdem 3 wie bei *Berotha* vorhanden sind; *Lamomyia* hat deren 2.

RS hat in der Zeichnung 8 Äste, die z. T. einfach mit einer Endgabel verlaufen, z. T. im Randfeld noch 1—2mal gegabelt sind mit Randgäbelchen (siehe Nebenzeichnung).

Die M gabelt sich nicht weit vom Grunde in Ma und Mp, von denen die Ma im ganzen mit 3, die Mp mit 4 Endteilen zum Rande läuft und hier in jedem noch die Endgabel und Randgäbelchen (in der Nebenzeichnung angedeutet) bildet. Somit sind das Radialfeld und das Medialfeld breit entfaltet, wie bei Berothiden.

Vom Cu ist in der Zeichnung nur der Cua deutlich gegeben mit 5 Ästen mit Endgabeln. Cup und die Analadern sind durch einige, sicherlich falsche Linien angedeutet, gleichsam als Faustzeichnungen hingeworfen und daher völlig sinn- und wertlos.

Besonders bemerkenswert ist die Stufenaderreihe. Beginnt man mit der oben genannten QuA von R zu RS unter dem Stigma und zählt dann die zunächst gelegene QuA in der Stufenaderreihe als 2. der ganzen Reihe (sie ist wie bei *Acroberotha* distal ausgerückt) und dann weiter bis zur Media, so ergibt sich eine Reihe von im ganzen 7 QuA, an die sich aber noch 1 QuA von Ma zu Mp und 1 kurze QuA zwischen den Ästen des Mp unmittelbar als 8. und 9. QuA anschließen. Diese letzten werden nach meiner Zählart nicht mitgerechnet.

Hiermit ist aber die Stufenaderreihe noch nicht erschöpft; denn in der Fig. 2a, noch deutlicher in der Nebenfigur 2b befindet sich in der Flügelspitze noch eine kurze Stufenaderreihe von 4 QuA links und rechts, die in der vergrößerten Nebenabbildung nur aus 3 QuA besteht, und zwar zwischen dem Ende des RS und seinen ersten (vordersten) Ästen; die hinterste dieser QuA liegt in demselben Zwischenraum wie die oben genannte 2., ausgerückte, QuA neben dieser. Hierdurch unterscheidet sich *Sisyrura* von den andern Gattungen der Berothiden ganz wesentlich.

Sonst geht im rechten Flügel von RS (wahrscheinlich vom R!) 1 QuA zum Stamm der M, links fehlt sie; vom M-System gehen 3 QuA zum Cu, wie gewöhnlich.

Im Hinterflügel herrscht auch die Berothiden-Geäderart Daß Sc und R wahrscheinlich falsch an der Annäherungsstelle gezeichnet sind, wurde schon oben erwähnt. Sonst geht vom R zum RS nur 1 QuA am Stigma, die vorher wohl vorhandene ist nicht gezeichnet. An diese QuA schließt sich nach 1 Zwischenraum eine schräge Stufenaderreihe von 6 QuA bis zur M und und noch 1 QuA von M zum Cu, so daß diese Stufenaderreihe, abgesehen von der QuA von R zu RS, im ganzen 7 QuA hat. Die übrigen basalen QuA fehlen in der Abbildung, sicher fälschlich. Der langgestreckte, dem Hinterrande genäherte Cua entspricht auch dem Berothiden-Charakter. Der so charakteristische Cup fehlt ganz, von Analadern ist nur 1 gezeichnet. RS hat hier außer seinem Hauptast 6 Äste. Die M erscheint in der Zeichnung einfach, nur am Rande in 3 mit Endgabeln versehene Zweige auslaufend, was wohl wieder als falsche Zeichnung anzusehen ist.

Der Gattungsname *Sisyrura!* „De Sisyra y *ουρα*, cola."

Die falsche Beziehung auf *Sisyra* ist schon genügend erklärt.

Nun die *ουρα*, cola, deutsch Schwanz. Nach Navas, Text und Zeichnung, ist diese Art „duobus urodiis brevibus, hispidis" versehen, die er nach hinten gerichtet gezeichnet hat.

Diese 2 Anhänge sind Genitalanhänge (allgemein ausgedrückt, da man ihre Funktion noch nicht kennt) des Männchens (?) (siehe

hierzu S. 81) bei vielen Berothiden, was bisher jedem Berothiden-Forscher seit Costas und Brauers Beschreibung bekannt ist und von fast allen erwähnt wird. Sie sind stets als nach vorn (Unterseite des Abdomen) gerichtet beschrieben worden.

Daß dieses Organ vieler Berothiden Verwendung für die Bildung eines Gattungsnamens findet, dürfte wohl als kurioses Unikum in der modernen Geschichte der Neuropteren dastehen. Aber das Unglück ist nun einmal geschehen, und die heilige Nomenklatur verewigt diesen doppelten Unsinn. Aber Navas ist zu entschuldigen. Er kannte die Gattung *Berotha* weder aus der Natur noch aus der Literatur, und unter diesen Umständen kann eben allerlei Unglück geschehen.

Nachtrag.

Nach Abschluß dieser Arbeit finde ich in: Broteria. IX. 1910 in einer Fußnote zu *Berotha* (Übersichtstabelle) folgende Bemerkung von Navas.

A este genero reduzco el Isoscelipteron Costa y mi Sisyrura.

Das heißt, er will beide Gattungen einziehen und mit *Berotha* vereinigen.

Ich kann mich dieser Ansicht nicht anschließen, sondern halte beide Gattungen aufrecht, die durch ihr Geäder gut charakterisiert sind, die letzte auch gegen die Auffassung ihres Autors. Der Name *Sisyrura* muß nach den Regeln der Nomenklatur leider bleiben.

Änderungen betreffend *Acroberotha vasseana* Nav. und *Nosybus nobilis* Nav. aus derselben Quelle konnte ich noch im Texte vornehmen. Ich hatte diese Quelle, die auch sonst noch interessante und überraschende Dinge enthält, übersehen und werde noch Gelegenheit haben, sie zu beleuchten, besonders auch in meiner Psychopsiden-Arbeit (siehe vorige Arbeit!).

***Lomamyia* Banks.**

Type: *flavicornis* Walker. N.-Amerika.

Auch hier fehlt die genaue Beschreibung, die es erlaubt, die Gattung von den verwandten zu unterscheiden. Die Gattungsdiagnose von Banks ist in dieser Hinsicht nichtssagend, da aber eine Abbildung von ihm für *Lomamyia* (spec.?) vorliegt, so ist es möglich, sie wenigstens für den VFl zu ergänzen. Dazu kommt die Beschreibung Brauers von *pennsylvanica*.

Aus dem Berliner Museum stehen mir 2 Exemplare zur Verfügung von Lakehurst N. J. und Tryon N. C., die ich für *flavicornis* Walk. halte.

Ich bemerke vorweg, daß die kurze unterscheidende Gattungsdiagnose aus Banks Tabelle, hier S. 56, in dem Merkmal der vorhandenen oder fehlenden QuA von RS zu M insofern falsch ist, als diese QuA bei allen Gattungen vorhanden ist, nur geht sie bei *Lom.* vom Grunde des abgegangenen RS, bei den übrigen Gattungen vorher vom Stamme des R ab.

In meiner Beschreibung lege ich wie bei *Berotha* meine Beschreibung von *Isoscelipteron* zugrunde, um dann die Abweichungen, die hier bereits angedeutet sind, zu betrachten nach Banks, Brauer und den beiden obigen Stücken.

Vorderflügel. Ähnlich *I.*, aber in der Spitze stumpfer. Vorderrand vor der Spitze schärfer gebogen, Außenrand schwach sichelförmig mit 2 welligen Buchten ausgeschnitten.

Costalfeld wie bei *I.*

Costalqueradern am Grunde 2 kurze, dann 15—18 längere gebogene, im Stigma etwa 10 ebensolche, darauf noch 1—2. Randgabeln hier etwas derber, teils länger, teils schon nahe der Sc beginnend, mehrere bleiben einfach.

Subcosta wie bei *I.* beschrieben. Beobachtet bei den beiden obigen Stücken.

Subcostalfeld am Grunde bei der 4.—5. C-QuA mit 1 basalen QuA; diese ist in Banks Zeichnung nicht vorhanden und wird von ihm auch nicht erwähnt.

Radius wie bei *I.*, beobachtet bei den beiden obigen Stücken.

Radiussektor wie bei *I.*, aber mit 5 Ästen (4—5 nach Banks); mit R nur durch 2 QuA verbunden, die 2. am Anfang des Stigma, die 3. fehlt. Sie ist in Banks Zeichnung deutlich vorhanden, fehlt aber nach dem Text.

Die Stufenaderreihe schhließt sich nicht an das Stigma an, da hier die QuA fehlt. Die erste QuA ist distal um die 4fache QuA-Länge gegen die folgenden 2 QuA hinausgerückt; diese beiden stehen unter der 2. QuA von R zu RS. Rechnet man diese letzte nicht mit, so ergeben sich zunächst 3 QuA; an diese schließt sich unmittelbar 1 QuA vom hintersten RS-Ast zur Ma und hieran noch ungezwungen die QuA von Ma zu Mp, so daß sich im ganzen 5 QuA der Stufenreihe ergeben. Diese Reihe ist in Wirklichkeit eine verschobene Reihe zu nennen, deren vorderster Teil nur die 1 distale QuA hat.

R-System mit der M durch 2 QuA verbunden, die 1. basal am Abgang des RS vom R, die 2. in der Stufenaderreihe.

Gabelung der Äste des RS ähnlich wie bei *I.*, nur haben auch die vordersten Äste ein kurze Gabel.

Das ganze M-System ist ähnlich wie bei *I.* gebaut und nimmt vom Außenrande auch etwa $^2/_3$ ein.

Zwischen M-System und Cu-System 3 QuA wie bei *I.*

Das Cu-System nimmt etwa $^2/_3$ des Hinterrandes ein.

Cu bogig gegabelt am Grunde in Cua und Cup, beide erst bei der 2. QuA von M zu Cu durch 1 QuA verbunden.

Cua lang, gerade, erst am Ende 1 Ast zum Hinterrande sendend, Hauptast und Ast 1mal gegabelt, von diesen 4 Ästen der distale noch 1mal, dann kurze Endgabeln wie sonst.

Cup lang, länger als bei *I.* und *B.*, da Cua nur kurze Verzweigung hat; mit 3 Ästen zum Hinterrande mit kurzen Endgabeln.

Analadern 3, ähnlich wie bei *I.*, in Banks Zeichnung ungenau.

Hinterflügel. Ganz ähnlich wie bei *I*

RS hat nur 4 Äste.

Die Stufenaderreihe ist sehr einfach. Sie besteht aus 3 QuA: 1 vom hintersten RS-Aste zur Ma, 1 von Ma zu Mp, 1 von Mp zu Cua.

Basale QuA zur M vom RS-Stamm ausgehend.

Sonst ähnlich wie *I.* gebaut.

Die basale QuA von M zu Cu ist schwer zu sehen

Der Cup ist besonders lang und dünn mit etwa 10 ganz kurzen Ästchen, eine zierliche lange Randharke.

2 Analadern wie bei *I.*

Die Beschreibung des HFl ist fast nur nach den beiden obigen Stücken gemacht.

Lomamyia hamata Walker. Nord-Amerika.

Ohne eigentliche Geäderbeschreibung. Mit größter Wahrscheinlichkeit als *Lomamyia*-Art zu betrachten.

Lomamyia pennsylvanica Brauer. Pennsylvanien.

Stimmt im Geäder, soweit Brauers Beschreibung reicht, mit obiger Beschreibung von *L. flavicornis* Walk. überein. RS mit 5 Ästen. Die 2. Treppenader (vom Vorderrand gezählt) weit nach außen gerückt, die übrigen in einer schiefen Linie. Im Hinterflügel ist die Stufenaderreihe 3zählig.

Da nicht anzunehmen ist, daß hier 3 QuA vom R zum RS sind, sondern wie vorher nur 2, zählt Brauer die 2. QuA hiervon anscheinend mit zur Stufenaderreihe. Dann ergibt sich wohl dasselbe Verhalten wie bei *L. flavicornis.* Die 3 Stufenadern im HFl entsprechen wohl auch den 3 QuA bei dieser Art.

Lomamyia texana Banks. Texas.

Von Banks als *Lomamyia* betrachtet. RS mit 5 Ästen, im HFl mit 4.

Lomamyia? (Berotha?) mendozina Esb. Pet. Argentinien.

Diese Art ist in mehreren Stücken im Besitz von Esben Petersen, aus Argentinien. Er hat sie in Entom. Mitteil. 1912 beschrieben und rechnet sie zu *Berotha*. Da bisher aus Amerika nur Arten von *Lomamyia* bekannt sind, besteht die Vermutung, daß *mendozina* zu dieser Gattung gehört. Die angegebenen Merkmale sprechen für die Zugehörigkeit zu den Berothiden. Die Gattung ist nicht daraus zu erschließen.

Es wird aber von Esben Petersen ein Merkmal angegeben, das kein Berothiden-Charakter ist, und damit ist die Stellung von *mendozina* wieder zweifelhaft: „The other cross veins brown, especially those in the first gradate series". Die Berothiden zeichnen sich sämtlich durch nur 1 Stufenaderreihe aus, die höchstens in 2 Abschnitte verschoben erscheint. Es scheint hier also eine Unstimmigkeit vorzuliegen.

Sphaeroberothinae Krüger.

Cycloberotha n. gen.

Type: *mjöbergi* Esben Petersen. N. W. Australia.

Diese Art zeichnet sich durch ihre Kleinheit aus (6 mm Flügellänge), auch die Flügelform ist dadurch von allen bisher besprochenen Berothiden abweichend, daß der Flügel durchaus nicht in eine Spitze ausläuft, sondern am ganzen Spitzenrande völlig gleichmäßig stumpf abgerundet ist. Das Geäder ist aber, abgesehen von einigen Gattungsmerkmalen durchaus dem Typus des Berothidengeäders entsprechend, bis in feinste Einzelheiten hinein. wie es bisher von mir beschrieben worden ist.

Die Geädermerkmale gebe ich nach Esben Petersens schöner Abbildung von 1918, die nur den einen Fehler hat, daß sie in den feinen Einzelheiten etwas zu wenig scharf ist. Ich hoffe aber, richtig gesehen zu haben.

Vorderflügel. Costalfeld ziemlich schnell verbreitert. C-QuA etwa 13 bis zum Stigma, die ersten kurz, einfach, die übrigen am Rande 2—3teilig. Sc und R deutlich getrennt und durch 1 QuA am Stigma verbunden. 1 Sc-QuA; 3 QuA vom R zum RS; RS mit 4 Ästen.

Die Stufenaderreihe hat bis zur M 5 QuA, nämlich 1. die 3. QuA vom R zum RS, unter dem Stigma, 2. 2 QuA, die gegen die vorige distal ausgerückt sind, 3. 2 QuA, die wieder proximal um die doppelte QuA-Länge verschoben sind.

Die folgenden 2 QuA zu Mp und Cu stehen noch weiter basal. Eine QuA vom R-Stamm (nicht vom RS) zum M-Stamm scheint

vorhanden zu sein, ist aber nicht deutlich erkennbar, die 2. QuA zur M ist die letzte Stufenader.

Die M gabelt sich wie sonst bei Berothiden und endet im ganzen mit 8 Endgabeln, die wie die Endgabeln der RS-Äste mit kurzen 3zackigen Randgäbelchen aufhören. Zwischen Ma und Mp 1 QuA bei der Gabelung der Mp.

Von der M gehen zum Cu 3 QuA.

Der Cu gabelt sich wie sonst bei Berothiden. Cua hat 3 ungegabelte Äste mit Randgäbelchen, Cup 2. Von Cua zum Cup 1 QuA zwischen den beiden ersten QuA von M zu Cu.

3 Analadern, kurz, mit Randgäbelchen oder Randharken.

Im Hinterflügel 2 QuA vom R zum RS; RS mit 4 Ästen; Stufenaderreihe nur im hinteren Teil vorhanden: 1 QuA vom hintersten RS-Ast zur M, 1 von Ma zu Mp, etwas basal noch 1 QuA von Mp zu Cua. Die basalen QuA von RS zu M und von M zu Cu sind nicht deutlich zu erkennen.

Die M wie sonst gegabelt. Der Cua sehr lang mit etwa 8 einfachen Ästchen mit Randgäbelchen.

Im schmalen Randsaum ist noch gerade der Cup mit seiner zierlichen Randharke zu erkennen, ebenso 2 Analadern mit zierlichen Randharken.

Hiermit ist, abgesehen von der schönen Beschreibung von Esb. Petersen, zugleich die Artbeschreibung gegeben.

Petersen vergleicht noch diese Art mit der von ihm Proc. Linn. Soc. N. S. Wales p. 213, 1917 von N. S. Wales beschriebenen Art *neuropunctata* Esb. Pet., der sie sehr gleicht. Ich habe die Beschreibung nicht gesehen, nehme aber an, daß diese Art zu derselben Gattung gehört.

Esben Petersen macht am Schlusse seiner Beschreibung die Bemerkung: It may be remarked that the Berothidae want a thorough revision. Ich hoffe, seinen Wunsch, soweit es mir möglich war, erfüllt zu haben.

Cycloberotha mjöbergi Esben Petersen. N. W. Australien.
Cycloberotha (?) neuropunctata Esben Petersen. N. S. Wales.

Nosybus Navas.

Type: *nobilis* Navas. Mozambik.

Diese Gattung wurde von Navas 1910 aufgestellt mit der neuen Art *nobilis*. Er stellt sie zur Tribus *Hemerobini* seiner Familie *Hemerobidae*, in die nächste Verwandtschaft zu *Micromus*, und behauptet, daß sie 2 Radiussektoren hat. Hierin folgt ihm Banks 1913. Navas gibt auch eine Flügelzeichnung, die in den Hauptlinien richtig, sonst unvollständig und skizzenhaft, also falsch ist, aber seiner Behauptung widerspricht.

Anscheinend dieselbe Art liegt mir aus Deutsch-Ost-Afrika in 9 Stücken vor. Die genaue Untersuchung ergibt nun, wie auch schon die Zeichnung, daß es mit der Geäderkenntnis und Aderbewertung bei Navas sehr schlecht bestellt ist. Von den beiden RS, die er sieht, ist nämlich der erste, proximale, kein RS sondern die Media, die bei den *Neuroptera* fast immer am Grunde dicht am R, fast mit ihm verschmolzen, entlang läuft, gleichsam als 1. RS aus dem R entspringend, wie man wohl früher, vor 100 Jahren sagte. Dies Verhalten ist allen Neuropteren-Forschern bekannt, außer Navas und Banks. Die Media ist als solche auch durch ihre Verzweigung und ihre QuA-Verbindung gekennzeichnet und gar nicht zu verkennen.

Auch die folgenden Adern werden dementsprechend von Navas bis in die Analadern hinein falsch bewertet und benannt. In der Zeichnung kommen die Adern am Hinterrande nicht oder kaum zum Ausdruck.

Da ich gegen Navas' Zeichnungen ein berechtigtes Mißtrauen habe, gebe ich die Beschreibung nach den mir vorliegenden Stücken.

Diese Art (wie auch die folgenden) hat die größte Ähnlichkeit mit *Cycloberotha mjöbergi,* ist aber größer (7—9 mm Flügellänge) bei gleicher am Spitzenrande völlig gleichmäßig stumpf abgerundeter Flügelform. Auch das Geäder ist, abgesehen von einigen Gattungsmerkmalen, wieder dem Berothidengeäder bis in feinste Einzelheiten gleich.

Ich gebe die Geäderbeschreibung nach 8 Stücken aus Deutsch-Ost-Afrika, Nyembe-Bulungwa, gesammelt von Hammerstein, Museum Stettin, und 1 Stück gesammelt von Reuß, Museum Berlin.

Vorderflügel. Costalfeld wie bei *Cycloberotha,* aber mit etwa 15 QuA bis zum Stigma. Subcosta und Radius deutlich getrennt und durch 1 QuA am Stigma verbunden.

Der R beteiligt sich nicht an der Bildung des Stigma, das nur von der Sc versorgt wird und kurz ist.

1 Sc-QuA; 3 QuA vom R zum RS, die 2. unter dem Stigma, die 3. distal vom Stigma; RS mit 3 Ästen.

Die Stufenaderreihe schließt sich der weit distal ausgerückten 3. QuA vom R zum RS an, die auch sonst noch, anders wie bei den übrigen Berothiden, eine besondere Stellung hat. Der deutlich von der Sc getrennte R hat am Vorderrande distal vom Stigma stärkere Gabeläste, als sonst hier üblich ist, und krümmt sich dadurch etwas nach hinten. Dieser Biegung folgt parallel auch der nächste Ast des RS, und dadurch wird die obige 3. QuA gegen die 1. und 2. deutlich nach hinten verschoben. Dies ist um so deutlicher, da alle QuA dunkel sind und sich von der bei ihnen hell durchsichtigen Flügelhaut scharf abheben.

Hieran schließen sich nun mit Freilassung von 2 Zwischenräumen bis zur M die übrigen Stufenadern, nämlich nur 2, die in einer Linie hintereinander stehen. Es sind also im ganzen nur 3 Stufenadern vorhanden, da die vorderen fehlen.

Die dann folgenden 2 QuA von Ma zu Mp und von Mp zu Cua sind weit proximal gestellt und können nicht zur Stufenaderreihe gerechnet werden, selbst wenn man von einer verschobenen Reihe sprechen wollte; siehe hierzu S. 80 *N. Eatoni* Mac Lachl.

Navas spricht hier von einer doppelten, unterbrochenen Stufenaderreihe. Daß dies unberechtigt ist, geht aus dem eben Gesagten hervor.

Die M gabelt sich sehr früh basal, so daß die QuA vom R (nicht vom RS) nicht den Stamm der M, sondern schon die Ma trifft. Die 2. QuA vom R-System zur M ist die letzte Stufenader. Die M wird von Navas als 1. Radiussektor gedeutet.

Ma und Mp gabeln sich: die Ma in der Nähe der Stufenadern, jeder Ast noch eine Endgabel mit dem 3zackigen Randgäbelchen bildend, die Mp vorher in der Nähe der QuA von Ma zu Mp, jeder Ast wieder wie bei Ma. Die M nimmt etwa $^2/_3$ des Außenrandes ein.

Die QuA von Ma zu Mp und von Mp zu Cua zeichnen sich ebenfalls durch dunkle Färbung aus, und da die benachbarten Teile der Längsadern ebenso dunkel gefärbt sind, erscheint hier eine auffällige braune Zickzacklinie, die sich zuweilen bis in die dunklen Randgäbelchen des Cup fortsetzt.

Der Cu gabelt sich am Grunde in Cua und Cup. Der Cua biegt sich am Grunde etwas nach vorn; die 1. QuA zur M, und zwar zur Mp, ist daher sehr kurz, die 2. QuA von Mp zu Cua ist oben schon erwähnt. Eine 3. QuA ist hier nicht vorhanden.

Der Cua sendet nur 1 Ast nahe dem Rande ab, beide mit Endgabel und 3zackigen Randgäbelchen.

Cup ist mit Cua durch 1 QuA verbunden, er gabelt sich einmal mit Endgabel und dunklen 3zackigen Randgäbelchen.

Cup mit An 1, An 1 mit An 2 durch 1 QuA verbunden. An 1 mit 10zackiger, An 2 mit 4zackiger Randharke endend, An 3 kurz, einfach.

Im Hinterflügel ist nur 1 QuA vom R zum RS vorhanden, proximal vom Stigma.

RS mit 3 Ästen.

Von der Stufenaderreihe ist nur die hinterste QuA, vom hintersten RS-Ast zur M_1 übrig geblieben. Außerdem ist hinter dieser QuA noch 1 QuA vom letzten M-Ast zum langgestreckten Cua sichtbar.

Am Grunde ist 1 QuA vom RS zum M-Stamm. Andere basale QuA fehlen bis auf die QuA vom Cup zur An 1.

Die M gabelt sich wie gewöhnlich in Ma und Mp, die sich weiter gabeln, die Mp sehr früh.

Der Cu verläuft wie sonst dicht am Hinterrande entlang als Cua mit kurzen End- und Randgäbelchen, die eine etwa 10zackige Randharke bilden.

Der Cup hat gerade noch Raum, um als feine Längsader mit zierlicher 9zackiger Randharke zu erscheinen.

2 Analadern mit zierlicher 7zackiger Randharke.

Über die von Navas berichtete „Eilegeröhre" des Weibchens vergleiche man S. 82.

Nosybus togana n. sp. Togo.

Type: 1 Stück im Berliner zoologischen Museum aus Togo, Bismarckburg, gesammelt von Conradt.

Diese Art stimmt im Geäder fast ganz mit *nobilis* Nav. überein. Auch die Farben sind fast die gleichen.

Vorderflügel. Bei *togana* gabelt sich der hinterste Ast des RS früher als bei *nobilis* und daher werden die 2. und 3. Stufenader durch diese Gabel voneinander getrennt. Außerdem befinden sich beide QuA nicht in gleicher Linie mit der 3. QuA vom R zum RS, sondern zwischen der 2. und 3., also etwas proximal eingerückt. In dem rechten VFl befindet sich etwas proximal von der 3. QuA vom R zum RS zwischen dem 1. und 2. Ast des RS (von vorn gezählt) noch 1 QuA, die links fehlt. Ich halte sie für eine Unregelmäßigkeit.

Auch die Mp gabelt sich früher als bei *nobilis*, so daß die QuA von Ma zu Mp den vorderen Ast dieser Gabel trifft.

Ebenso gabelt sich im Hinterflügel der hinterste Ast des RS ungewöhnlich früh. Hier fehlt links die Stufenader vom R-System zur M, jedenfalls eine Unregelmäßigkeit.

Nosybus Eatoni Mac Lachlan. Algier.

Diese von Mac Lachlan 1898 aus Algier als *Berotha* beschriebene Art teilt, soweit ich sehe, viele wesentlichen Größen-, Gestalt- und Geädermerkmale mit *Cycloberotha mjöbergi*, so daß ich sie anfangs zu derselben Gattung rechnete, trotz des geographischen Unterschiedes.

Nachdem ich aber die beiden afrikanischen Arten von *Nosybus* genauer untersucht habe, bin ich überzeugt, daß *Eatoni* dieser letzten Gattung angehört. Die Geäder-Beschreibung Mac Lachlans ist leider nicht erschöpfend, bietet aber einige Punkte, welche mich zu dieser Annahme geführt haben. Sie hat der geographischen

Übereinstimmung wegen ja auch die größere Wahrscheinlichkeit für sich.

Unstimmigkeiten dürften sich wohl bei genauerer Untersuchung der Type aufklären: die Zahl der QuA von R zu RS im VFl und die Stufenaderreihe.

Ich kann leider nur die wenigen Geäder-Angaben Mac Lachlans machen. Er betont die Kleinheit: 13 mm Flügelspannung, vollkommen abgerundete Flügelspitze, nicht ausgeschnittenen Außenrand.

Vorderflügel. Im Costalfeld 13 QuA bis zum Ende der Subcosta (Stigma). Zwischen R und RS 2 QuA. 2 QuA („cubital nervules“) nahe dem Grunde, eine schräge verschobene (dislocated) Stufenaderreihe von 5 QuA auf dem Discus. RS mit 4 Ästen. Über die Media (bei Mac Lachlan upper cubitus oder cubitus anticus) ist nichts bemerkt. Cubitus (lower cubitus oder cubitus posticus Mac Lachl.) mit 1 oberen Ast mit 3 einfachen Zweigen und 1 unteren Ast mit 2 Zweigen.

Im Hinterflügel nur 1 QuA zwischen R und RS, sonst nur 2 „cubital“-QuA gegen die Mitte des Innenrandes und 1 QuA näher dem Grunde. RS mit 4 Ästen.

Die Zahl der QuA vom R zum RS im VFl ist um 1 geringer als bei Berothiden allgemein und auch den vorigen Arten. Doch mag hier wohl ein Übersehen einer QuA vorliegen. Da RS 4 Äste hat, kann die Stufenaderreihe mehr Adern haben als die beiden vorigen Arten; vielleicht sind aber von Mac Lachlan die beiden QuA von Ma zu Mp und von Mp zu Cua mitgerechnet worden.

Besonders die Angaben für die HFl lassen auf *Nosybus* schließen.

Anhang.

Zwei fragliche Arten von Navas mit ganz unzureichenden Geäder-Angaben.

(*Berotha?*) *nicobarica* Navas. Nicobaren.

Navas rechnet sie zu *Berotha*. Eine besondere Begründung wird nicht gegeben. Die einzige darauf hinweisende Angabe ist: VFl am Außenrande stark sichelförmig.

Ich lasse seine Geäder-Angaben folgen.

VFl. Area radialis 4—5 venulis. Dies ist etwas sehr auffälliges, da bei allen Berothiden sonst nur 3, bei *Lomamyia* sogar nur 2 QuA vom R zum RS gehen. Sector radii 7 ramis. Danach muß ein RS vorhanden sein. Über Stufenadern im VFl wird nichts gesagt. Weitere Angaben fehlen. Eine Abbildung ist nicht gegeben.

HFl. Area subcostalis una venula pone stigma. Das ist wieder ganz auffällig und kann nur so erklärt werden, daß Sc

und R am Stigma deutlich getrennt und hier durch eine deutliche QuA verbunden sind. Dann würden wohl auch im VFl Sc und R deutlich getrennt sein. Das würde gegen meine Auffassung für Berothiden nicht sprechen, sondern sie bestätigen und der deutlichen Bildung bei *Cycloberotha* und *Nosybus* entsprechen. Area radialis 1—2 venulis. Sonst sind immer 2 QuA vom R zum RS vorhanden, nur bei *Nosybus* ist im HFl nur 1 QuA vorhanden. Zahl der RS-Äste nicht angegeben. Venulae gradatae 6—7. Das ist reichlich viel, da sonst nur der hintere Teil der Stufenaderreihe im HFl vorhanden ist.

(*Berotha?*) *rufa* Navas. Queensland.

Von dieser Art gilt dasselbe wie von *nicobarica.*

VFl am Außenrande stark ausgehöhlt (excavato). C-QuA fast alle gegabelt oder verästelt. Area radiali 4 venulis. Ungewöhnlich, sonst nur 3 oder 2, siehe oben. 8 venulis gradatis; sectore radii 7 ramis.

Weitere Angaben fehlen. Eine Abbildung liegt nicht vor.

HFl. Area radiali 2 venulis (siehe oben); 7 venulis gradatis, quarum 1. est procubitalis; sectore radii 8 ramis. Die Stufenadern sind wieder sehr zahlreich wie oben. 1. procubitalis soll vielleicht heißen: die erste Stufenader (von hinten gezählt) gehört zum Bereich der M?

III. Systematische Übersicht.

Berothidae.

Kleine *Neuroptera* von Hemerobiden-Größe, deren Flügelgestalt meist mehr oder minder zugespitzt ist, mit hakenförmig am Vorderrande gekrümmtem Ende und flacher oder tiefer konkav bis sichelförmig ausgerandetem Außenrande hinter der Flügelspitze. Eine Gattung hat eine stumpfe Flügelspitze. Nur 2 Gattungen haben ein vollkommen abgerundetes Flügelende. Das Costalfeld ist am Grunde stets verengt, ähnlich wie bei *Micromus.*

Das Äußere wird noch weiter bedingt durch ziemlich starke und lange Behaarung des ganzen Körpers, der Beine, der Flügeladern und -ränder.

Die Antennen haben ein langes Grundglied und sind sonst perlschnurförmig.

An den Füßen ist das 1. Tarsenglied so lang oder länger als die folgenden zusammen.

Die Bildung der Genitalanhänge bei ♂ und ♀ ist nach meiner Ansicht noch ungeklärt und bisher wahrscheinlich falsch aufgefaßt. Es ist möglich, daß die bei vielen (nicht allen) Berothiden vorhandenen schmalen, nach vorn gerichteten Anhänge den ♀ als

eine Legescheide angehören. Die bisher als ♀ betrachteten Tiere haben nach einer vorläufigen mikroskopischen Untersuchung Anhänge, wie sie ähnlich den ♂ der *Hemerobius*-Arten zukommen. Die von Navas in die Wissenschaft eingeführte weibliche „Legeröhre“ von *Nosybus* befindet sich am äußersten Körperende des Abdomen und kann schon aus diesem Grunde keine Legescheide sein. Eine solche müßte sich der ventral gelegenen weiblichen Genitalöffnung anschließen. Eine vorläufige mikroskopische Untersuchung von mir zeigt, daß diese „Legeröhre“ aus 2 nebeneinander liegenden langen Anhängen, ähnlich den männlichen Anhängen der *Hemerobius*-Arten, besteht.

Diese Frage bleibt also noch offen. Ich hoffe aber, sie zu lösen, wenn ich mehr Material erhalte.

Im Geäder des Vorder- und Hinterflügels sind Subcosta und Radius genähert, parallel verlaufend, so daß sie am Pterostigma scheinbar zusammenlaufen zu einer gemeinsamen Ader. Die Subcosta liegt in einer tieferen Ebene als der Radius und wird hier verdeckt. In Wirklichkeit bleibt die Subcosta vom Radius getrennt und bildet mit ihren Endästchen (Costal-Queradern) das halbe Pterostigma, das sich fast stets durch rötliche Färbung auszeichnet und meist lang gestreckt ist. An der scheinbaren Vereinigungsstelle mit dem Radius findet nur eine mehr oder minder deutliche Anlehnung statt, die meist in einer punktartig kleinen, bei den rundflügeligen Gattungen in einer kurzen linienförmigen Querader sichtbar auftritt. Vielleicht gehören die letzten Ästchen des Pterostigma auch noch der Sc an.

Nach dem Pterostigma bildet der Radius 2—3 eigene Endgabeln.

Im Costalfeld des Vorderflügels sind bis zu 20 Queradern, die am Vorderrande meist mit einem Zwei- oder Dreizack enden; im Hinterflügel sind sie in dem sehr schmalen Costalfeld ganz kurz.

Das Subcostalfeld hat im Vorderflügel am Grunde stets eine Subcostalquerader, nie mehr. Sie fehlt im Hinterflügel. Eine 2. QuA verbindet Sc und R am Stigma (siehe oben).

Der Radius hat in beiden Flügeln einen Radiussektor, der ziemlich am Grunde entspringt und sich ein wenig entfernt parallel dem Radius hinzieht. Er ist eine in Abschnitten gebogene Ader, die im Vorderflügel meist durch 3 QuA: die 2. am Stigma, die 3. unter oder nach dem Stigma, im Hinterflügel nur durch 2 QuA: die 2. am Stigma, mit dem Radius verbunden ist. *Lomamyia* allein hat im VFl nur 2 QuA, im HFl ebensoviele. Die Gattung *Nosybus* hat im HFl nur 1 QuA nahe dem Stigma.

Die Zahl der Äste des Radiussectors ist verschieden, von 3—9. Die Zahl ist auch innerhalb einer Gattung verschieden

und variiert selbst innerhalb einer Art. Alle Äste sind am Ende 1—2mal gegabelt, der hinterste stets bedeutend früher als die vorderen. Alle Gabeln enden am Rande mit ganz kurzen 2—3-zackigen Randgäbelchen. Im HFl ist die Zahl der Äste oft etwas geringer als im VFl.

Das Kleingeäder im Diskus, d. h. im Radius-System bis zur Media ist, abgesehen von 1 basalen QuA vom R- (resp. RS-) Stamm zur M auf 1 Stufenaderreihe beschränkt, die von mir hier im VFl von der 3. QuA vom R zum RS bis zur QuA vom hintersten RS-Aste zur M, beide QuA eingeschlossen, gerechnet wird.

Die Zahl der QuA in der Stufenaderreihe ist verschieden und hängt von der Zahl der Äste des RS ab. Beide Zahlen können daher im allgemeinen keinen Gattungscharakter geben. Wohl aber ergibt sich ein solcher aus der Stellung der QuA innerhalb der Reihe, je nachdem einzelne, meist die 2. von vorn, distal ausgerückt und die Reihe in einen vorderen und hinteren Abschnitt verschoben ist. Eine Gattung: *Sisyrura* besitzt in der Spitze noch eine zweite kurze Spitzen-Stufenaderreihe.

Im Hinterflügel ist fast nur das hinterste Stück der Stufenaderreihe vorhanden, fortgesetzt meist durch QuA vom M- und Cu-System, die hier hinzugerechnet werden.

Das R-System ist mit dem M-System in beiden Flügeln durch 1 basale QuA, die ein Gattungsmerkmal nach ihrer Stellung: Abgang vom R oder RS gibt, und durch die Stufenader vom hintersten RS-Ast zur M verbunden. Im HFl verbindet die basale QuA stets den Stamm des RS, nicht des R, mit der M.

Die Media hat in beiden Flügeln eine freie Entfaltung. Sie gabelt sich früh in einen vorderen und hinteren Ast: Ma und Mp, die sich beide 2—3mal gabeln, die Mp früher als die Ma und zwar in der Nähe einer QuA von Ma zu Mp. Die Endgabeln umfassen vom Außenrande die Hälfte bis Zweidrittel und enden wieder mit kurzen 2—3zackigen Randgäbelchen.

Die M ist mit dem nun folgenden Cubitus im VFl durch 3, im HFl durch 2 QuA, davon 1 basale, verbunden.

Das Cu-System ist im VFl verhältnismäßig kurz und breit, im schmalen HFl verhältnismäßig lang und sehr schmal.

Der Cu gabelt sich im VFl früh bogig im Cua und Cup, die beide bald durch 1 QuA verbunden und bogig gekrümmt sind. Cua sendet einige zuweilen gegabelte Äste zum Hinterrande, wo sie mit 2—3zackigen Randgäbelchen enden; Cup gabelt sich einmal mit meist 4teiligen Randgäbelchen oder Randharken.

Im HFl gabelt sich Cu etwas später in einen langen, nahe dem Hinterrande verlaufenden Cua mit kurzen Randgäbelchen, die einer etwa 9zackigen Randharke gleichen, und in einen sehr

feinen, kaum Platz findenden Cup mit einer zierlichen etwa 10-zinkigen Randharke.

Analadern sind im VFl 3, im HFl 2 sichtbar, die nur wenig Raum einnehmen und nach ihrer Größe mit zierlichen Randharken enden.

Subfamilia *Berothinae* Krüger.

Flügel mehr oder minder zugespitzt, Außenrand flacher oder tiefer konkav bis sichelförmig ausgerandet.

Sc vom R am Pterostigma undeutlich getrennt.

Subfamilia *Sphaeroberothinae* Krüger.

Flügel an der Spitze stumpf abgerundet, ohne eine auffallende Ausrandung.

Sc vom R am Pterostigma deutlich getrennt, QuA hier gut sichtbar.

Berothinae Krüger.

Isoscelipteron Costa. (*Dasypteryx* Stein.)

VFl am Außenrande schwach ausgerandet, fast gerade, Spitze nicht verlängert.

3 QuA vom R zum RS; basale QuA vom R-Stamm zur M.

RS 8—9 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R bis zur M aus 9 QuA bestehend, die 2. nicht distal ausgerückt, die Reihe nicht verschoben.

HFl: 2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom RS-Stamm zur M.

RS 7 Äste abgebend. Stufenaderreihe von den hintersten Ästen des RS über die M bis zum Cua aus 5—6 QuA bestehend.

I. fulvum Costa (*graeca* Stein). Mittelmeergebiet.

Berotha Walker.

VFl am Außenrande sichelförmig gebogen und ausgerandet, Spitze mäßig verlängert.

3 QuA vom R zum RS; basale QuA vom R-Stamm zur M.

RS 4—6 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R bis zur M aus 3, 4 oder 5 + 3 = 6, 7 oder 8 QuA bestehend, die 2. nicht distal ausgerückt, die Reihe nach den eben gegebenen Zahlen verschoben, d. h. aus einem vorderen und hinteren, sichtbar getrennten Teil bestehend.

HFl: 2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom RS zur M.

RS 4—7 Äste abgebend. Stufenaderreihe von den hintersten Ästen des RS bis zur Mp aus 3—4 QuA bestehend. Die QuA von Mp zu Cua steht weiter ab proximal.

B. insolita Walker. Hindostan.
B. indica Brauer. Ceylon. Formosa.
B. Piepersii van der Weele. Java.
B. puncticollis Navas. Formosa.
B. borneensis Navas. Borneo.

Acroberotha Krüger.

VFl am Außenrande sichelförmig gebogen und ausgerandet, Spitze ausgesprochen verlängert.

3 QuA vom R zum RS; basale QuA vom R-Stamm zur M.

RS 4—6 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R bis zur M aus 6—8 QuA bestehend, die 2. distal ausgerückt, die Reihe nicht verschoben, sondern gleichmäßig fortlaufend.

HFl: 2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom RS zur M.

RS 4—6 Äste abgebend. Stufenaderreihe von den hintersten Ästen der RS bis zur Mp aus 2—5 QuA bestehend. Die QuA von Mp zu Cua nicht weit proximal entfernt.

A. tonkinensis Krüger. Tonkin.
A. formosensis Krüger. Formosa.
A.? Okamotonis Nakahara. Japan.
A. vasseana Navas. Deutsch-Ost-Afrika. Mozambik.

Sisyrura Navas.

VFl am Außenrande sichelförmig gebogen und ausgerandet, Spitze stark verlängert.

(3) QuA vom R zum RS; basale QuA vom (R-Stamm) zur M.

RS 8 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R bis zur M aus 7 QuA bestehend, die 2. distal ausgerückt, die Reihe nicht verschoben, sondern gleichmäßig fortlaufend. In der stark verlängerten Spitze noch eine Spitzen-Stufenaderreihe von 3—4 QuA, die hinterste im gleichen Zwischenraum mit der 2., distal ausgegerückten QuA der Hauptreihe.

HFl: (2) QuA vom R zum RS; basale QuA vom (RS zur M).

RS 6 Äste abgebend. Stufenaderreihe von den Ästen des RS bis zur M aus 6 QuA bestehend. Die QuA von M zum Cua nicht weit proximal entfernt.

Die eingeklammerten ( ) Merkmale sind von mir als wahrscheinlich angenommen. Sie sind weder aus dem Text, noch aus der Figur von Navas ersichtlich.

S. pectinata Navas. Shanghai.

Lomamyia Banks.

VFl am Außenrande schwach wellig ausgerandet, Spitze nicht spitz, sondern stumpf.

2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom Anfang des RS zur M.

RS 4—5 Äste abgebend. In der Stufenaderreihe fehlt die (3.) QuA vom R zum RS; sie kann hier von den Vorderästen des RS bis zur Mp gerechnet werden, da die QuA von Ma zu Mp sich ungezwungen anschließt, und besteht daher aus 5 QuA; die 1. ist distal um die mehrfache QuA-Länge ausgerückt, so daß die Reihe verschoben ist.

HFl: 2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom RS zu M.

RS 4 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom letzten Ast des RS bis zum Cua aus 3 QuA bestehend.

L. flavicornis Walker. N.-Amerika.

L. hamata Walker. N.-Amerika.

L. pennsylvanica Brauer. Pennsylvanien.

L. texana Banks. Texas.

L.? mendozina Esben Petersen. Argentinien.

Sphaeroberothinae Krüger.

Cycloberotha Krüger.

VFl am Außenrande nicht ausgerandet, Spitze völlig abgerundet.

3 QuA vom R zum RS; basale QuA vom R-Stamm zur M.

RS 4 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R bis zur M aus 5 QuA bestehend, die 2. distal ausgerückt, die Reihe verschoben.

HFl: 2 QuA vom R zum RS; basale QuA vom RS zur M.

RS 4 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom hintersten Ast des RS bis zum Cua aus 3 QuA bestehend.

C. mjöbergi Esben Petersen. N.-W.-Australien.

C.? neuropunctata Esben Petersen. N.-S.-Wales.

Nosybus Navas.

VFl am Außenrande nicht ausgerandet, Spitze völlig abgerundet. Pterostigma kurz.

3 QuA vom R zum RS, die 3. distal vom Pterostigma; basale QuA vom R-Stamm zur Ma, da die M sehr früh gegabelt ist.

RS 3 Äste abgebend. Stufenaderreihe vom R, nach Freilassung von 2 Zwischenräumen, bis zur M aus 3 QuA bestehend, keine distal ausgerückt, die Reihe nicht verschoben. Die QuA von Ma zu Mp und von Mp zu Cua sind weit proximal gestellt, weshalb Navas von einer doppelten Stufenaderreihe spricht.

Von M zu Cu nur 2 QuA (sonst stets 3) vorhanden.

HFl: 1 QuA vom R zum RS, proximal am Stigma; basale QuA vom RS zur M.

RS 3 Äste abgebend. Stufenaderreihe nur aus 1 QuA, vom hintersten Ast des RS zur M bestehend. Außerdem in weitem Abstand 1 QuA vom letzten M-Ast zum Cua.

N. nobilis Navas. Mozambik. Deutsch-Ost-Afrika.

N. togana Krüger. Togo.

N.? Eatoni Mac Lachlan. Algier.

Anhang. Zweifelhafte Arten.

(*Berotha?*) *nicobarica* Navas. Nicobaren.

(*Berotha?*) *rufa* Navas. Queensland.

(*Berotha?*) *occidentalis* Banks. Nevada. p. 89. Invert. pacif. I. Ist mir gänzlich unbekannt.

Literatur.

1853. Walker. List Neuropterous Insects. Brit. Mus. II. p. 278, 281.
1860. Walker. Charact. undescr. Neur. Trans. Ent. Soc. Lond. ser. 2. V. p. 186.
1861. Hagen. Syn. Neuropt. N. America. p. 198, 199, 200.
1863. Costa. Nuovi stud. Entom. Calabr. Ult. Atti R. Ac. Sc. fis. I. Nr. 2. p. 34 f. t. III. Fig. 5.
1871. Costa. Fauna Regn. Napoli. p. 5 f. tom. XIII. Fig. 4.
1863. Stein. Beitr. Neur.-Faun. Griechenl. Berl. Ent. Zeitschr. 7. p. 418.
1864. Brauer. Beitr. Kenntn. Neur. I. Verh. Zool. Bot. Ges. XIV. p. 896 f.
1865. Brauer. Bericht gesam. Neur. Verh. Zool. Bot. Ges. XV. p. 1015 f.
1866. Brauer. Über Hagens Hemerob. Syn. syn. Verh. Zool. Bot. Ges. XVI. p. 987, 988.
1868. Brauer. Verzeichn. Neur. Verh. Zool. Bot. Ges. XVIII. p. 398.
1866. Hagen. Hemerobid. Synopsis synon. Entom. Zeit. Stettin. 27. p. 375, 376, 388 usw.
1868. Mac Lachlan. New Gen. Spec. Neur. Ins. Revis. Walk. List. Journ. Linn. Soc. Zool. X. p. 270, 271.
1886. Mac Lachlan. On scales on the wings of Isocel. Ent. Monthl. Mag. XXII. p. 215.
1891. Mac Lachlan. Female of Isocel. fulv. Ent. Monthl. Mag. XXVII. p. 308.
1898. Mac Lachlan. Neur. Planip. Algeria. Trans. Ent. Soc. Lond. p. 162.

1892. Banks. Synops. Catal. Bibl. Neur. Ins. N. Amer. Trans. Amer. Ent. Soc. XIX. p. 337, 360.
1897. Banks. New N. Amer. Neuropt. Ins. Trans. Am. Ent. Soc. XXIV. p. 24.
1906. Banks. A Revision Nearct. Hemerob. Trans. Am. Ent. Soc. XXXII. p. 23, 25, 27, 48, 50. pl. IV. Fig. 13.
1913. Banks. Synops. Descript. Exot. Neur. Trans. Am. Ent. Soc. XXXIX. p. 211, 212, 216.
1904. Van der Weele. New and . . Neuropt. Notes Leyd. Mus. XXIV. p. 214.
1909. van der Weele. Mecopt. Planip. Insulinde. Not. Leyd. Mus. XXXI. p. 52. Pl. IV. fig. 18.
1905. Navas. Notas Zool. VII. Ins. orient. nuev. Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat. IV. 2. p. 3. Lam. 2. fig. 2a, b.
1910. Navas. Hemerob. nuev. Broteria. Rev. Scienc. Nat. IX. Ser. Zool. p. 79, 81, 86—88.
1911. Navas. Neur. nouv. de l'extr. Orient. Rev. Russe Ent. XI. 1. p. 2.
1912. Navas. Ins. Neur. nuev. etc. Memor. R. Acad. Cienc. Art. Barcel. X. 9. p. 198 (66).
1912. Navas. Crisop. Hemerob. Nuev. etc. Broteria. Rev. Scienc. Nat. X. Ser. Zool. p. 108, 109.
1914. Nakahara. Osmyl. of Japan. Annot. Zool. Japon. VIII. p. 489, 497 f.
1912. Esben Petersen. Neur. Planip. Entom. Mitteil. I. Nr. 9. p. 271.
1913. Esben Petersen. Sauters Formos.-Ausb. Planip. II. Ent. Mitt. II. Nr. 7/8. p. 228.
1917. Esben Petersen. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. p. 213.
1918. Esben Petersen. Res. Mjöb. Swed. Soc. Exped. Australia. Neuropt. Arkiv Zool. K. Svensk. Vetensk. XI. 26. p. 32. pl. 2. fig. 6.